Trilce
ACADEMIA

Curso: **BIOLOGÍA**

Tema: **BIOQUÍMICA II**

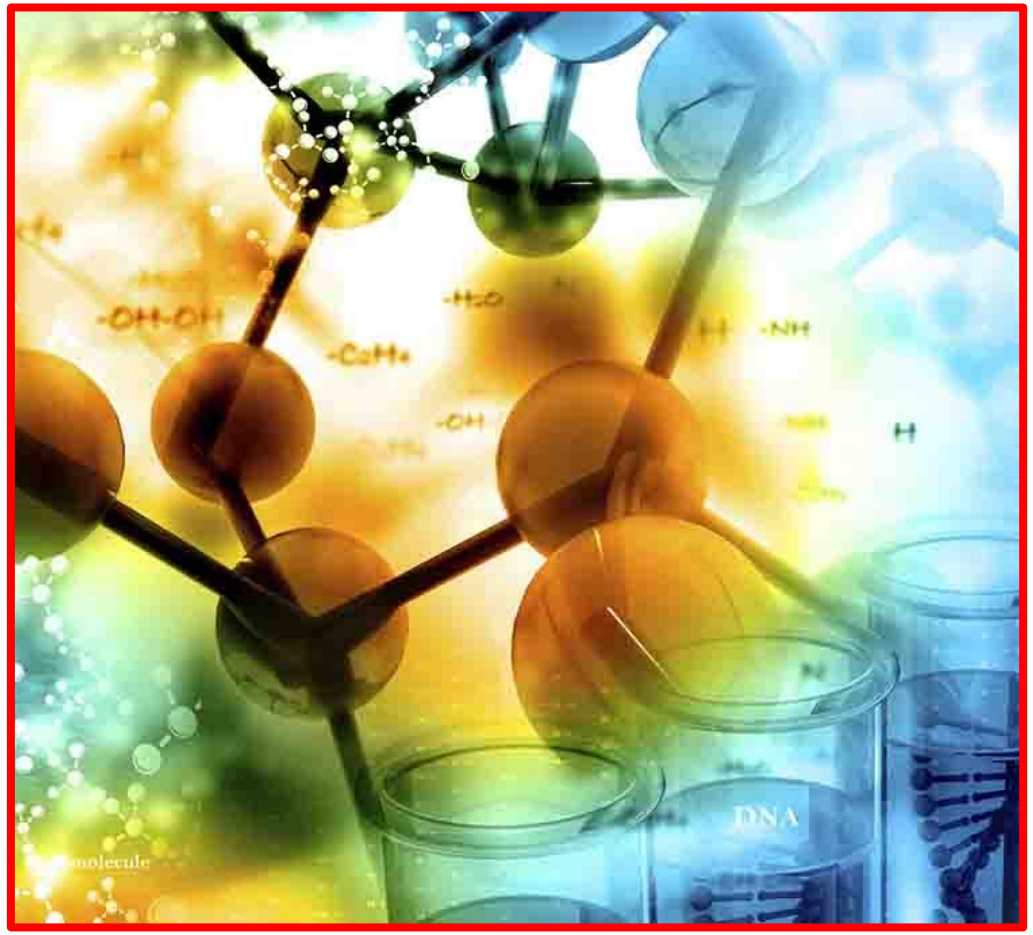
Ciclo **Anual – San Marcos**

Semana: 3

CONTENIDO

BIOQUÍMICA II

- **Biomoléculas**
  - **I. Orgánicas**
    - **Lípidos**
    - **Proteínas**



Trilce
ACADEMIA

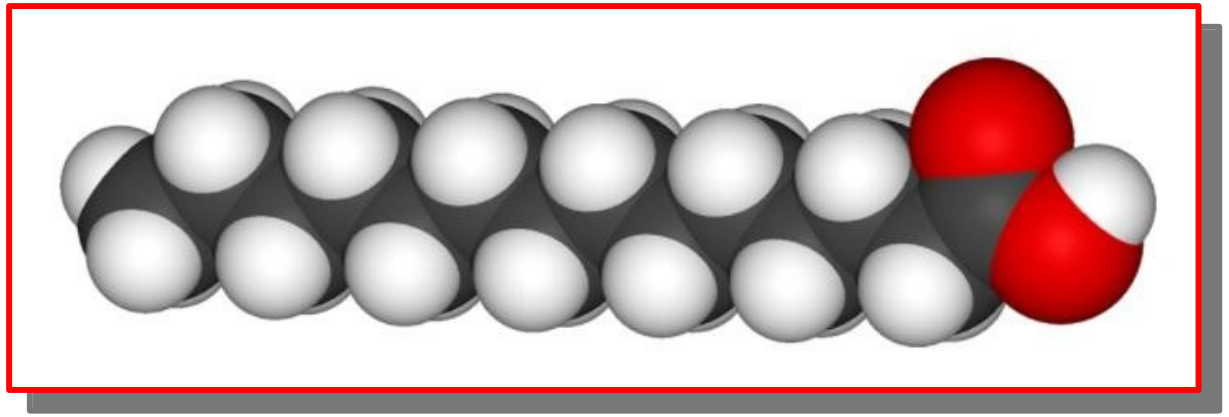
LÍPIDOS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

I. DEFINICIÓN

- Son biomoléculas ternarias (C, H, O) aunque también pueden contener S, P y N, al ser sustancias heterogéneas.
- Insolubles en agua, solubles en disolventes orgánicos no polares:
  - Cloroformo
  - Éter
  - Benceno
- Su baja solubilidad en agua e hidrofobia, se debe a la escasez de oxígeno.



Trilce
ACADEMIA

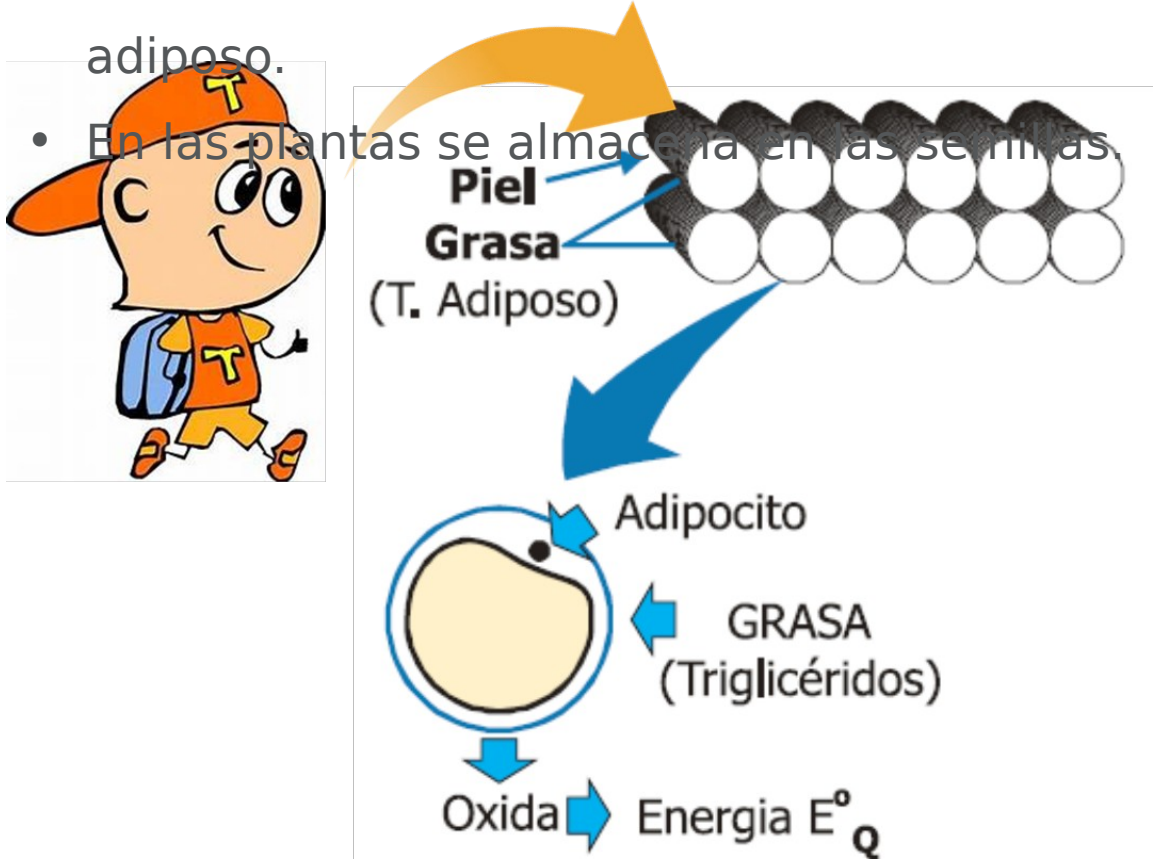
II. IMPORTANCIA

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

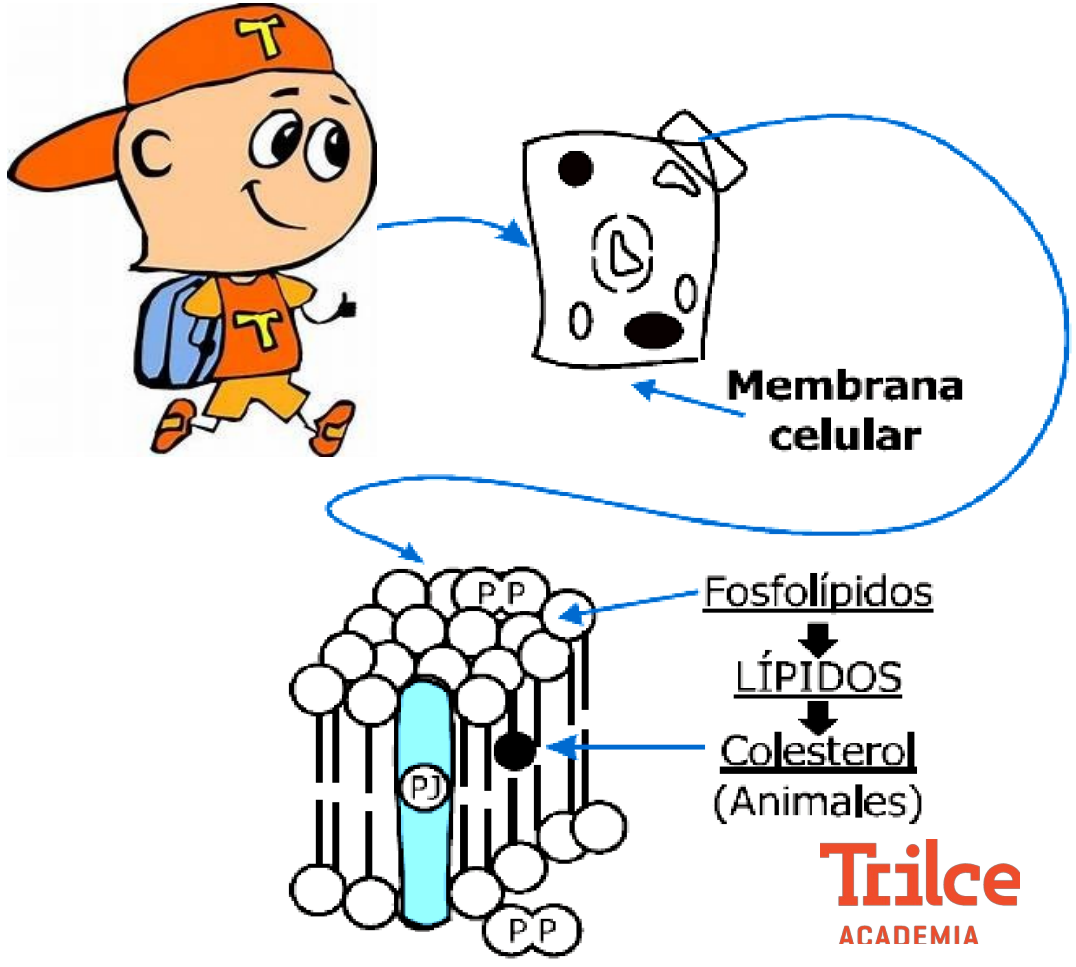
ENERGÉTICA

- Son fuente de energía: 1gramo → 9,3 kilocalorías.
- En los animales se almacena en el tejido adiposo.
- En las plantas se almacena en las semillas.



ESTRUCTURAL

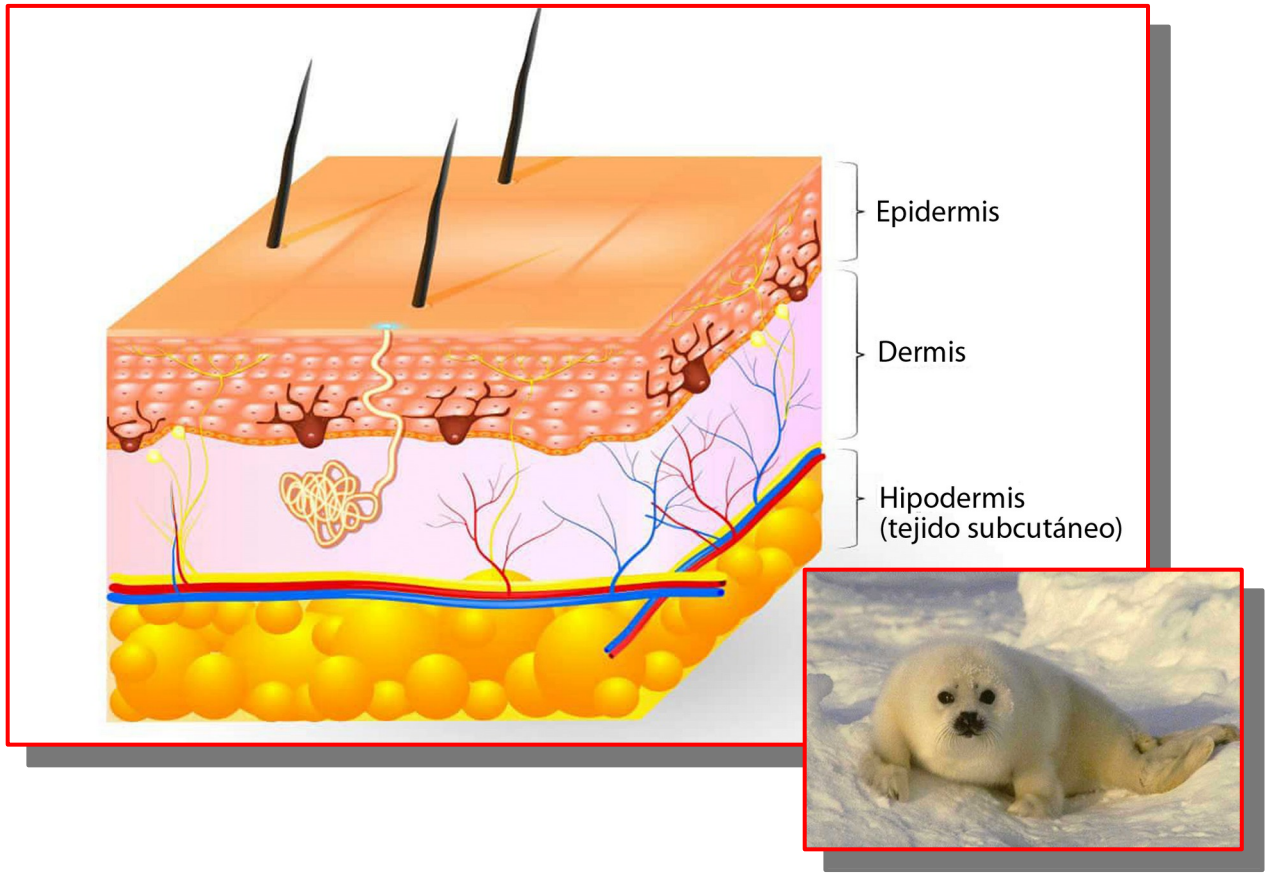
- Constituyen en 40% de las membranas celulares.



Trilce
ACADEMIA

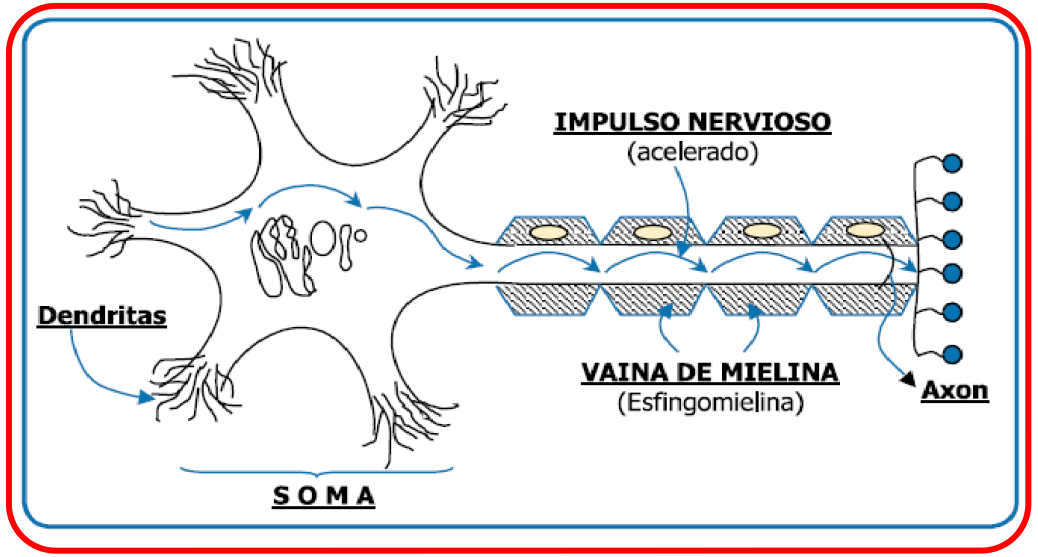
TERMOAISLANTE

- Se almacena en el tejido subcutáneo, forma una barrera que impide la perdida de calor.



ELECTROAISLANTE

- Se encuentran alrededor de los axones de las neuronas, favoreciendo la transmisión del impulso nervioso.

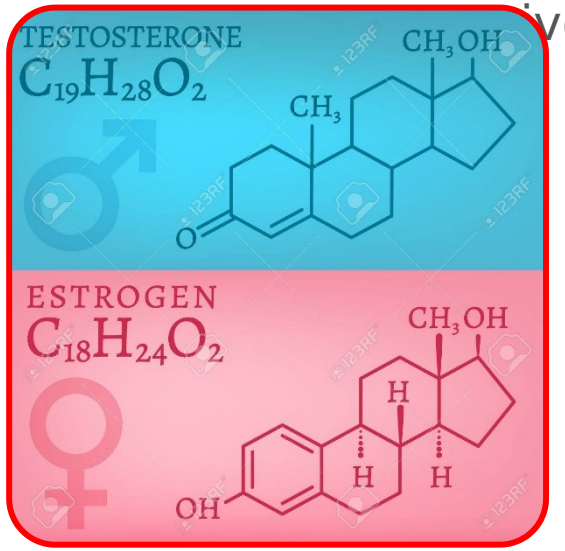


Trilce
ACADEMIA

REGULADORA

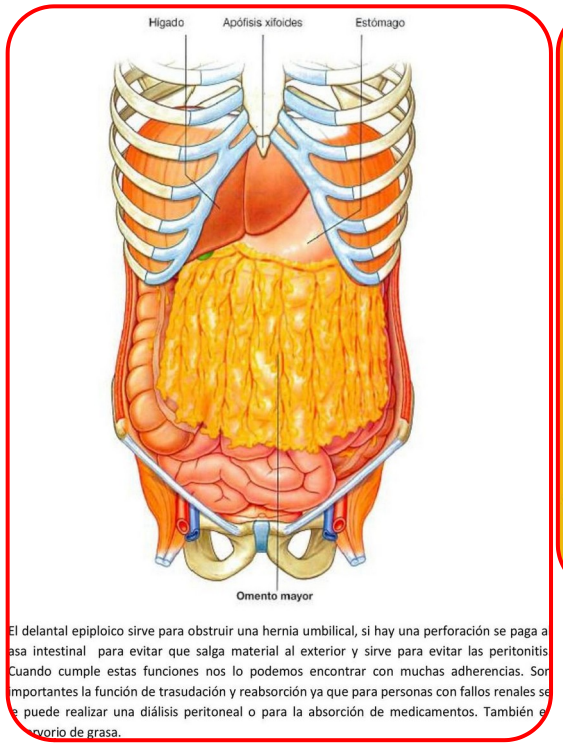
Sirven como componentes hormonales, sales biliares, vitaminas y otros componentes necesarios en el metabolismo del

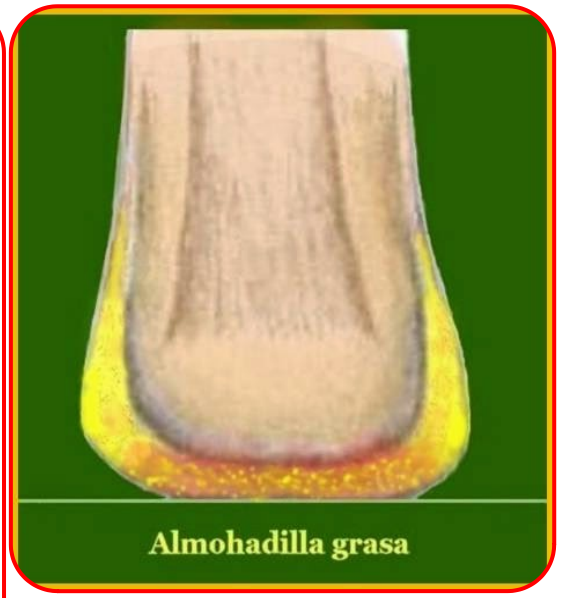
ivo



PROTECTORA

Se encuentran ubicados alrededor de órganos delicados, ayudan a protegerlos del daño físico.





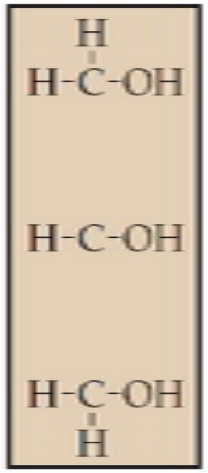
Trilce
ACADEMIA

III. COMPONENTES

Están conformados por: ALCOHOL + ÁCIDOS GRASOS

ALCOHOL

Son cadenas hidrocarbonadas que presentan grupo oxidrilo (OH).

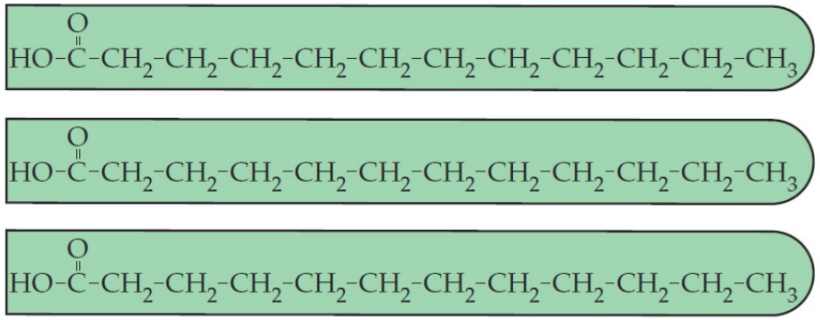


glicerol

ÁCIDOS GRASOS

Ácidos alifáticos con una larga cadena carbonada con un extremo polar o iónico.

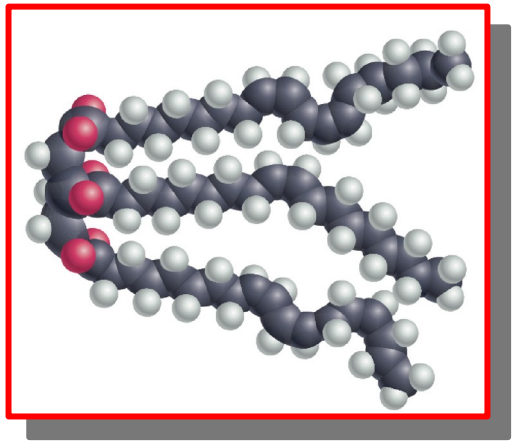
Presentan grupo carboxilo (-C

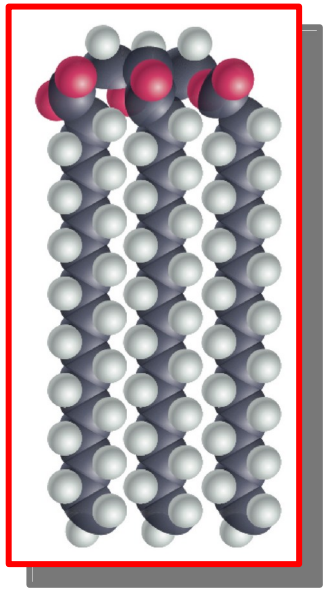


ácidos grasos

Trilce ACADEMIA

TIPOS DE ÁCIDOS GRASOS





ÁCIDOS GRASOS
(fuente)

Saturados
- **Animales:** mantequilla, tocino, carne, productos lácteos
- **Vegetales:** aceites de coco y palma, alimentos procesados

Insaturados

Trans
alimentos procesados, productos de rumiantes, aceites parcialmente hidrogenados, algunas margarinas

Cis

Poliinsaturados

ω-3
- **Vegetales (ácido linolénico):** frutos secos, aceites de: lino, soja, canola, nuez
- **Animales marinos (EPA y DHA):** pescado, marisco, aceites de pescado

ω-6
(ácido linoleico) aceites vegetales (maíz, soja, girasol, cacahuete)

Monoinsaturados

ω-9
(ácido oleico)
- **Vegetales:** aceitunas, aceite de oliva, aguacate, frutos secos
- **Animales:** ternera, cordero, productos lácteos

(EPA = ácido eicosapentaenoico
DHA = ácido docosahexaenoico)

Trilce ACADEMIA

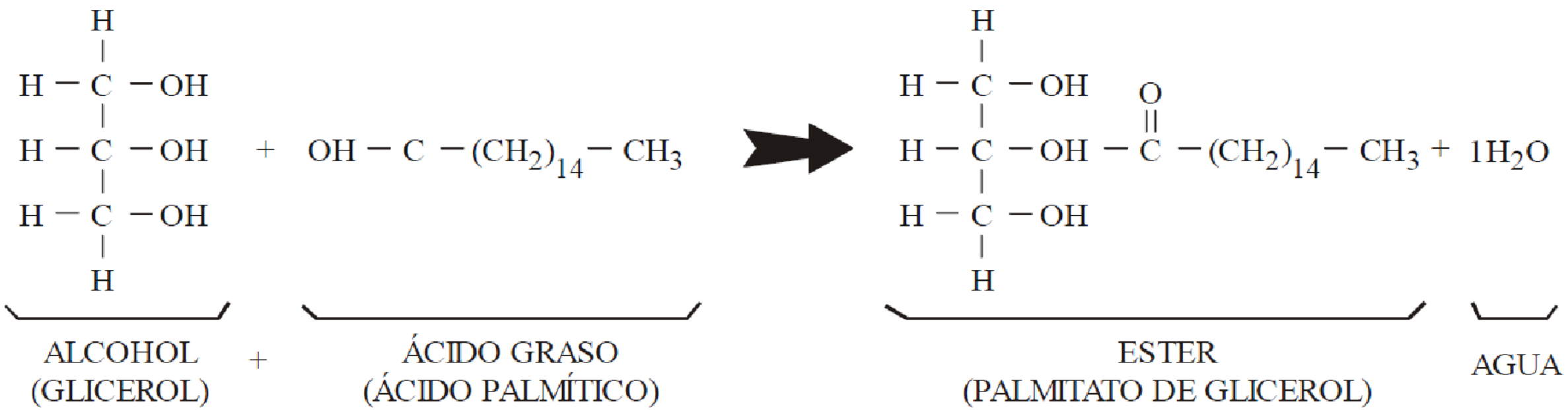
IV. ENLACE ÉSTER

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

IV. ENLACE ÉSTER

El enlace éster o esteárico, es el enlace característico de los lípidos, se forma al reaccionar el grupo carboxilo del ácido graso con el oxidrilo del alcohol, liberando una



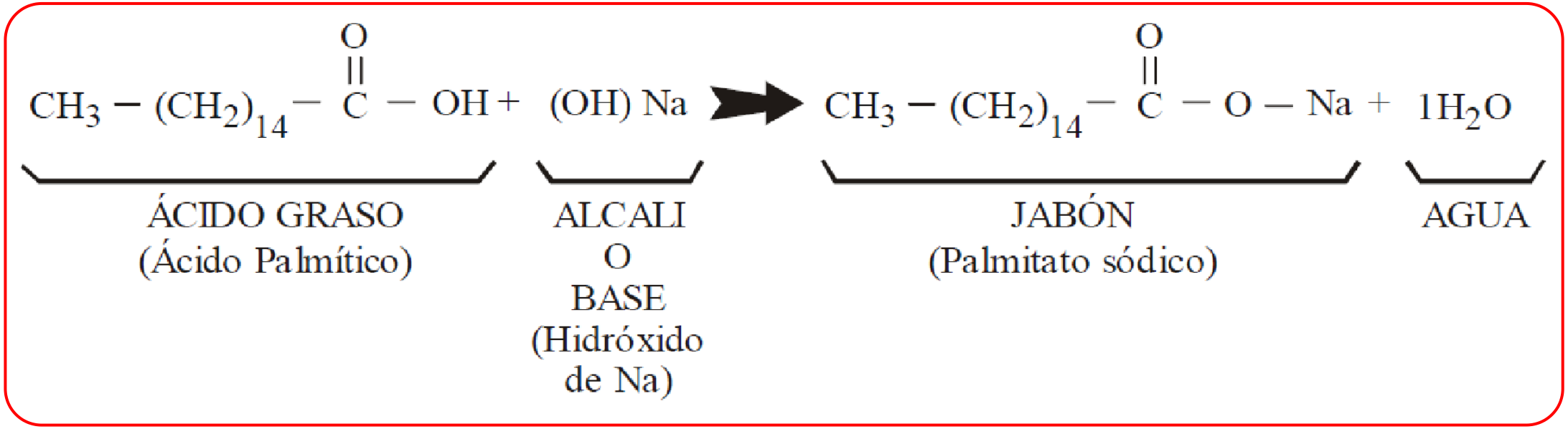
***Esterificación:** El proceso consiste en asociar alcohol a los ácidos grasos para formar a los lípidos.

Trilce ACADEMIA

SAPONIFICACIÓN

Consiste en hacer reaccionar los ácidos grasos con un álcali dando lugar a una sal de ácido graso

denominada jabón, tiene múltiples aplicaciones.



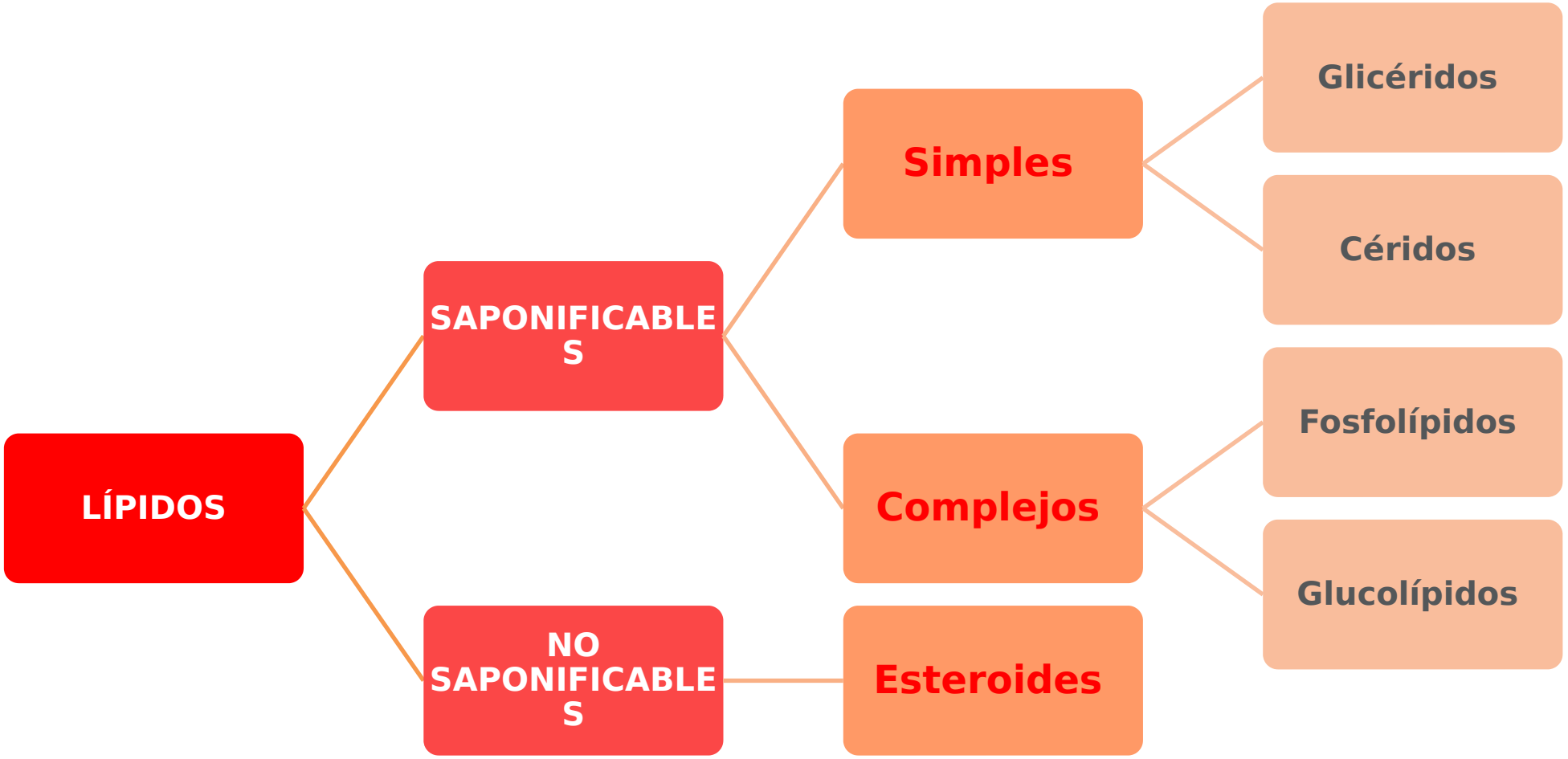
Trilce
ACADEMIA

V.
CLASIFICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu
mejor
opción!

V. CLASIFICACIÓN



Trilce
ACADEMIA

A. LÍPIDOS SAPONIFICABLES

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

LÍPIDOS SAPONIFICABLES

- Son aquellos lípidos que poseen ácidos grasos unidos a alcohol por medio de enlaces éster.

LÍPIDOS SIMPLES

- Son los más simples ya que están formados por (C, H, O).
- Provienen de la esterificación de ácidos grasos con un alcohol.
- Se les llama también **grasas neutras.**

LÍPIDOS COMPLEJOS

- Provienen de la unión de lípidos simples más otros elementos químicos como: S, N, P o un glúcido.
- Se les considera moléculas anfipáticas debido a que presentan regiones hidrófilas, e hidrófobas.

Trilce ACADEMIA

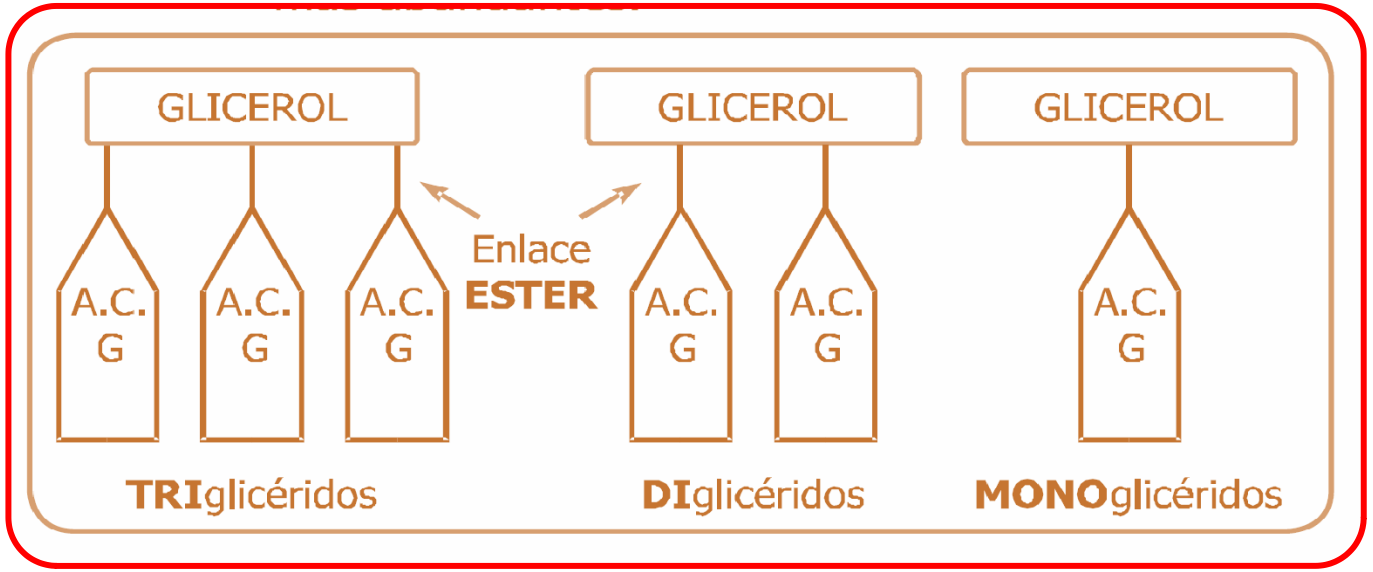
1. LÍPIDOS SAPONIFICABLES SIMPLES

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

GLICÉRIDOS

- Son compuestos formados por un alcohol glicerol y de 1 – 3 ácidos grasos unidos mediante enlace éster.
- Son moléculas no polares, debido a que no se disuelven en agua se les llama grasas.
  - Las grasas pueden ser:
    - Solidas
    - Semisólidas
    - Liquidas

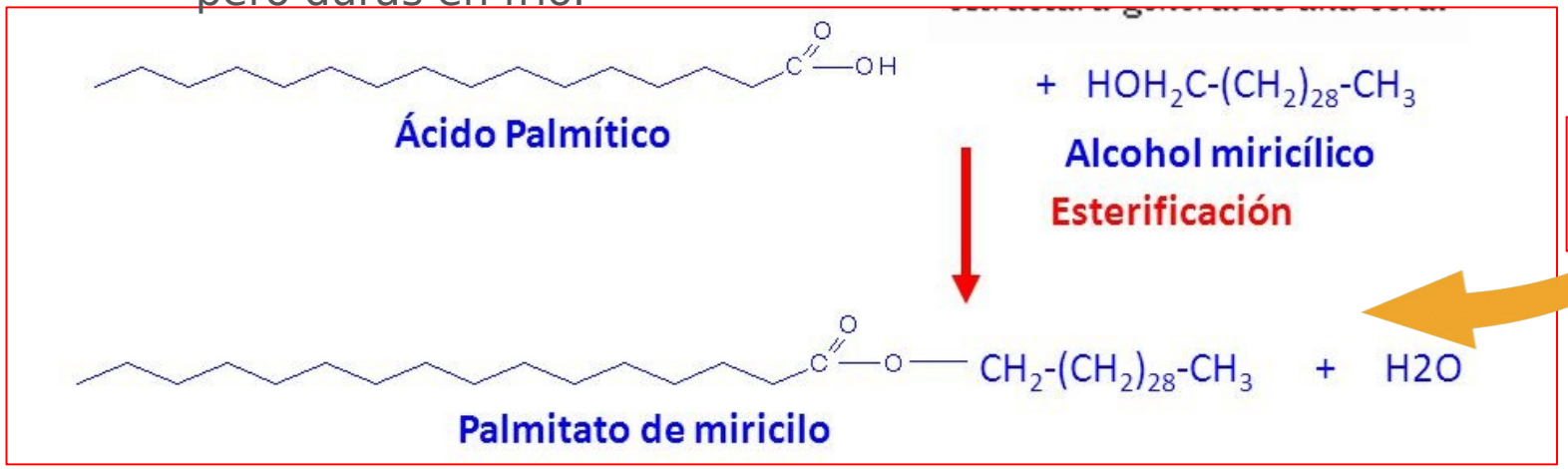


Trilce
ACADEMIA

CÉRIDOS

- Son compuestos por un alcohol de elevado peso molecular monohidroxílico unido a un ácido graso saturado.
- Son también llamados ceras.
- Insolubles en agua.
- Moldeables cuando se les aumenta la temperatura, pero duras en frio.

- Cera de la lana
- Compuesto por ácidos grasos unidos al lanosterol y



Trilce
ACADEMIA

CUTINA

- Cera vegetal secretada por el tejido epidérmico.
- Es la cubierta de hojas, tallos y frutos, conocida como cutícula.
- Es transparente y deja pasar la luz.
- Disminuye la perdida de agua

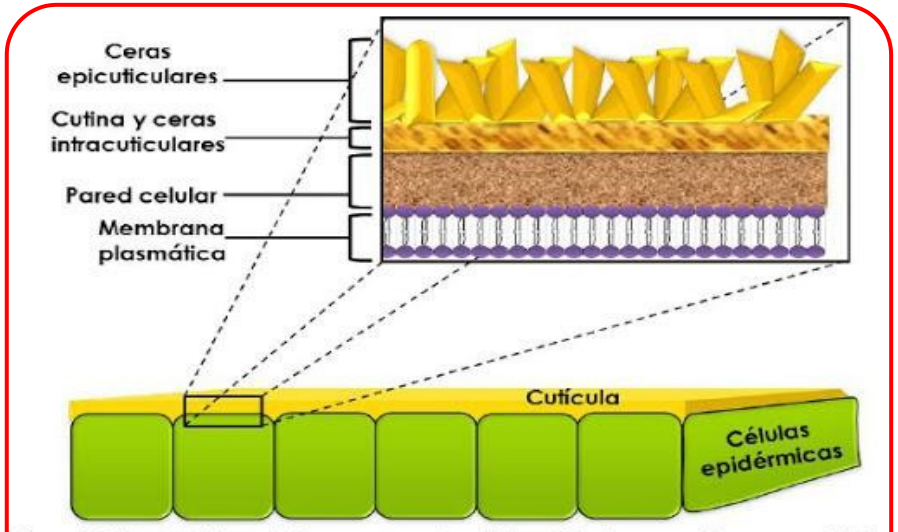
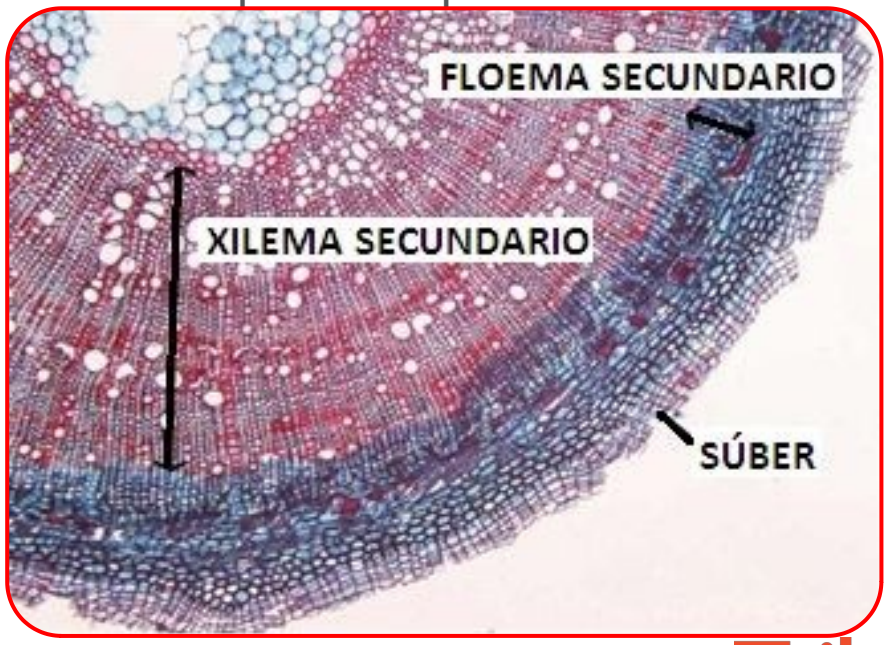


Figura 1. Ubicación de la cutícula con respecto a las células epidérmicas, y sección transversal de la misma que muestra la posición de los principales polímeros que la conforman.

SUBERINA

- Cera vegetal secretada por el aparato de Golgi de las células del tejido suberoso en la corteza de tallos leñosos.
- Son compuestos por un alcohol de



Trilce ACADEMIA

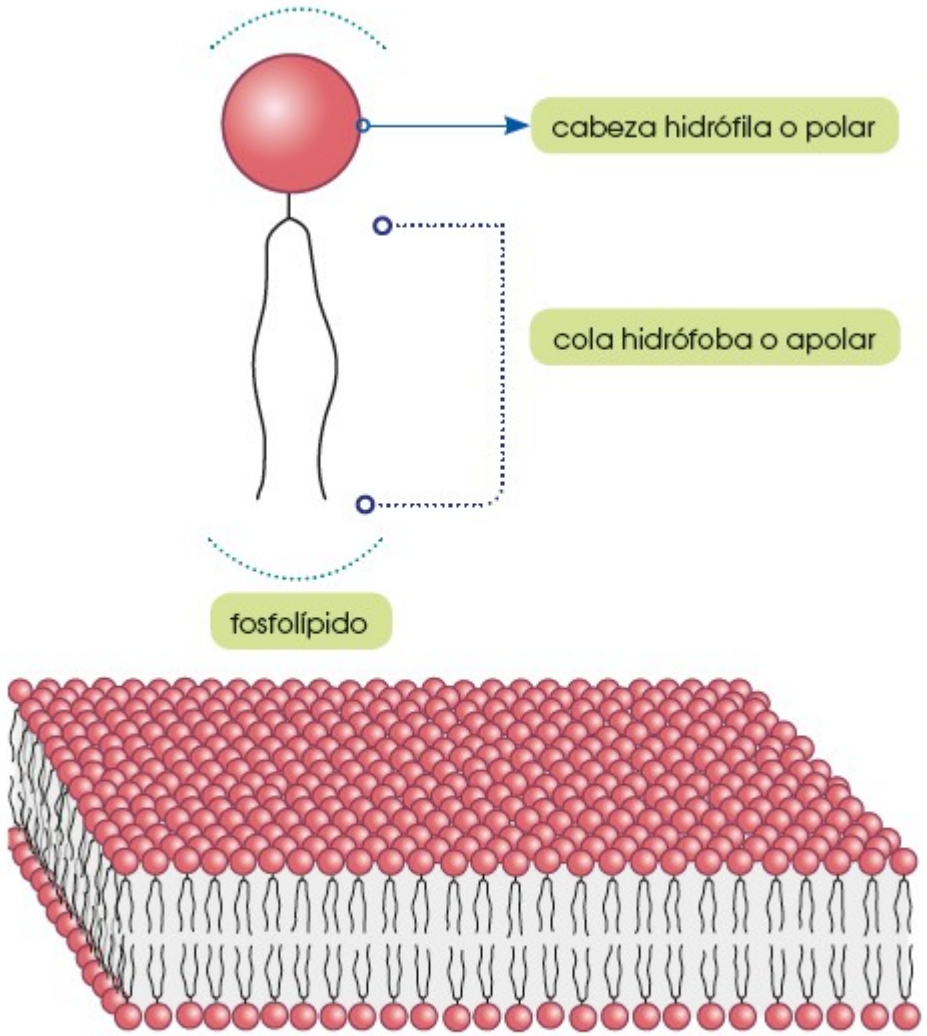
2. LÍPIDOS SAPONIFICABLES COMPLEJOS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

FOSFOLÍPIDOS

- Lípidos formados por ácidos grasos, un alcohol, acido fosfórico y otras moléculas generalmente nitrogenadas.
- Son moléculas anfipaticas.
- Son componentes de las membranas celulares.
- Se clasifican en:
  - Glicerofosfolípidos
  - Esfingofosfolípidos

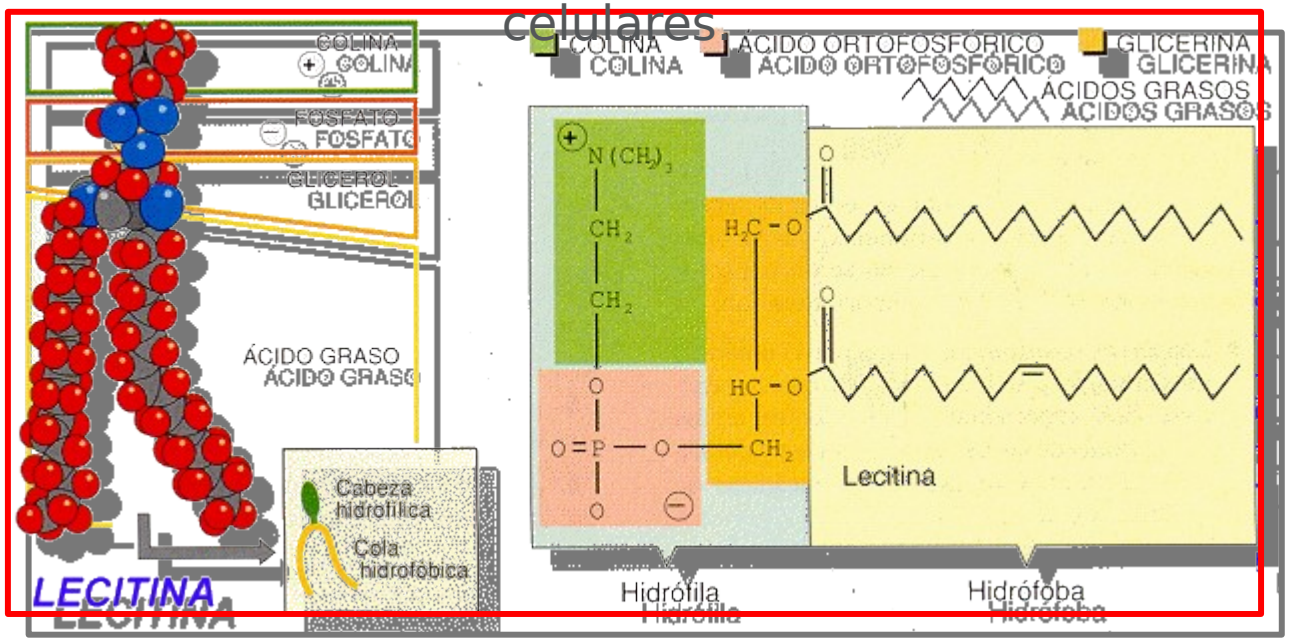


Trilce
ACADEMIA

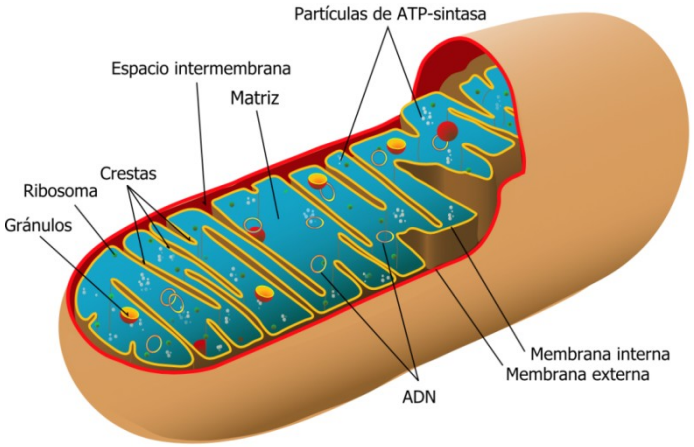
GLICEROFOSFOLÍPIDOS

- Fosfolípidos que tienen como alcohol al glicerol.
- Llamados fosfoglicéridos.
- Ejemplo:
  - Lecitinas
  - Cardiolipinas

Fosfatidilcolina, son los más abundantes en las membranas celulares



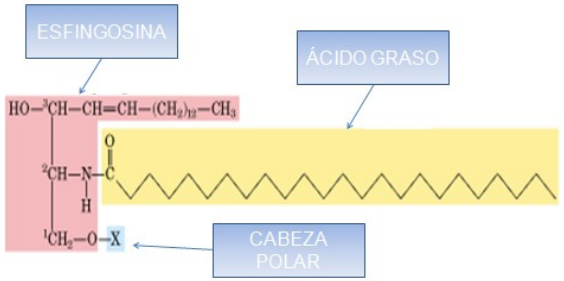
Cardiolipinas: Son los más abundantes en la membrana interna de la mitocondria.



Trilce ACADEMIA

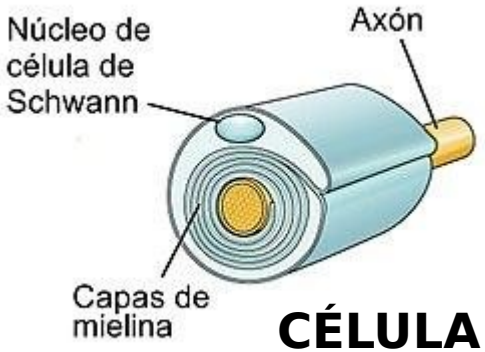
ESFINGOFOSFOLÍPIDOS

- Fosfolípidos que tienen como alcohol a la esfingosina.
- Ejemplo:
  - Ceramidas
  - Esfingomielinas



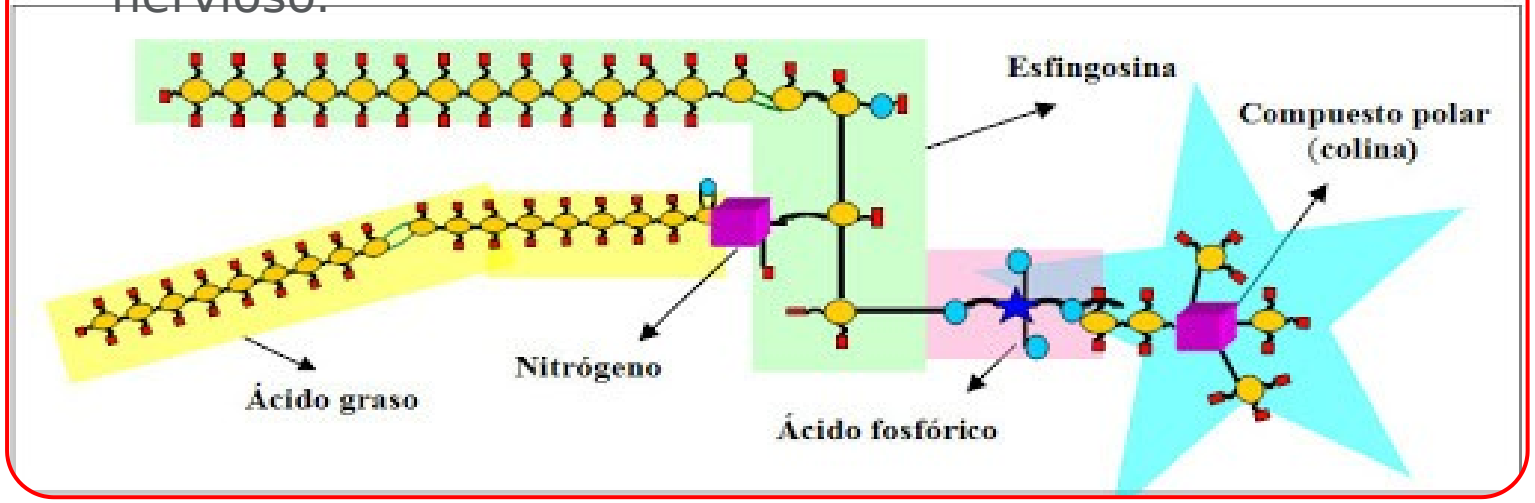
ESFINGOMIELINA

Se encuentra en grandes cantidades en el encéfalo y tejido nervioso.



CÉLULA DE SCHWAN

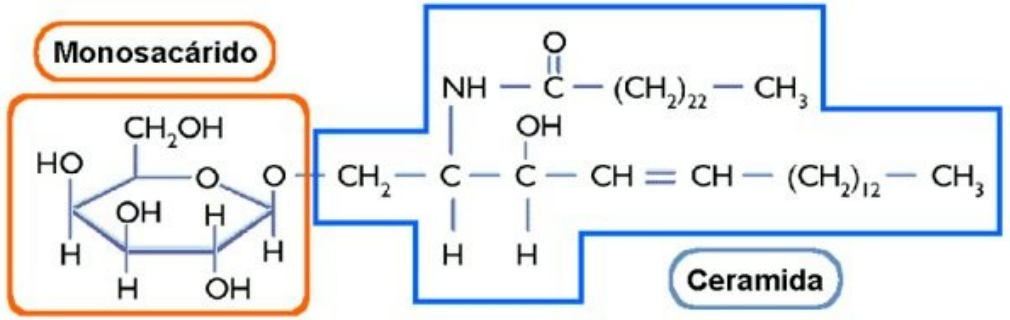
Figura 4.18. Estructura de un esfingolípido: la esfingomielina



Trilce ACADEMIA

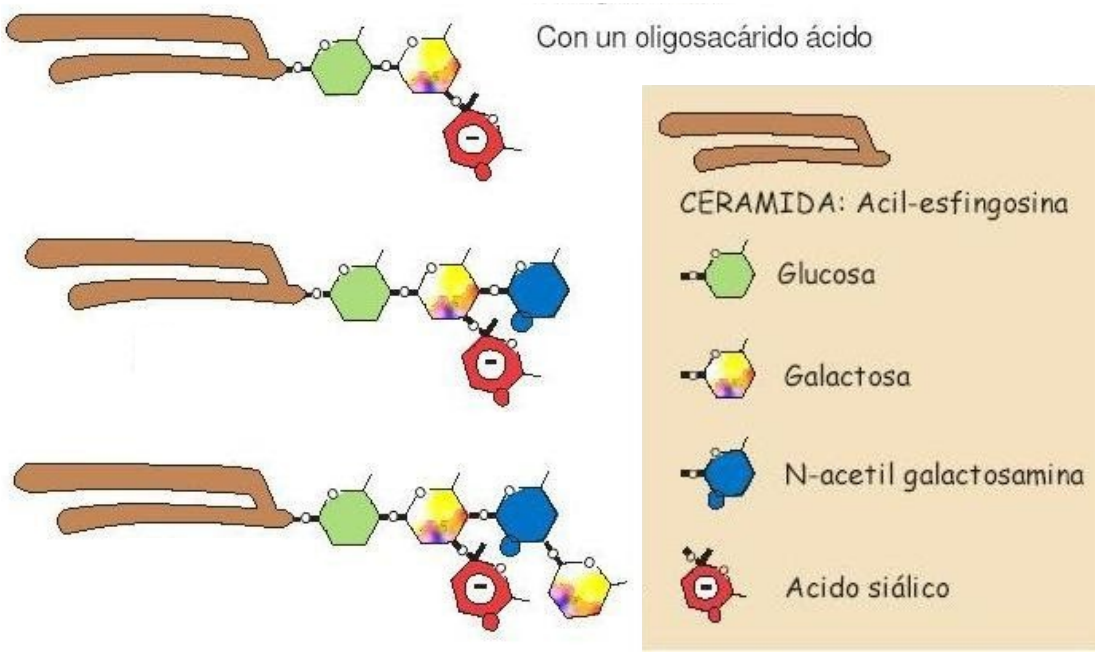
GLUCOLÍPIDOS

- Lípidos formados por un ácido graso, un alcohol aminado y un carbohidrato.
- Se clasifican en:
  - Cerebrósidos
  - Gangliósidos



CEREBRÓSIDO

Abundante en el cerebro.
Presenta un monosacárido galactosa.



GANGLI ÓSIDO

Participa como receptor de partículas virales.
Presenta oligosacáridos.

Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 1

Son funciones de los lípidos:

I) Aislante eléctrico.
II) Aislante térmico.
III) Reserva energética.

a) Solo I.
b) Solo II.
c) Solo I y II.
d) I, II y III.

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTA N° 2

Los fosfolípidos son componentes esenciales de las membranas biológicas, formando sus dos capas características, con ello cumplen función.

a) transportadora.

b) protectora.

c) reguladora.

d) estructural.

Trilce
ACADEMIA

B. LÍPIDOS INSAPONIFICABLES

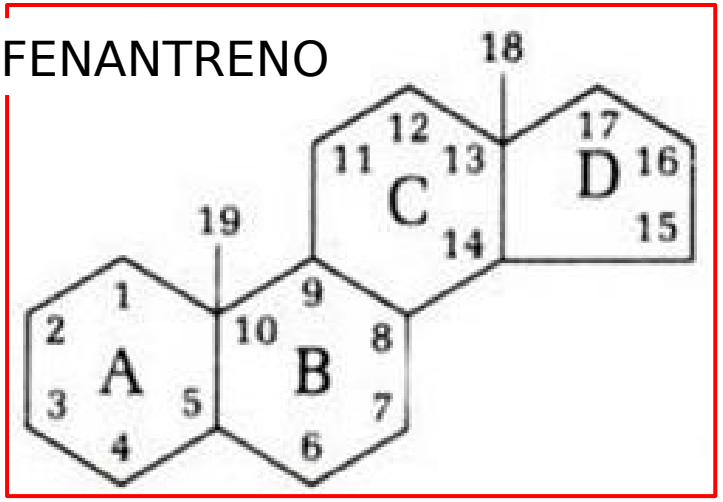
Trilce
ACADEMIA

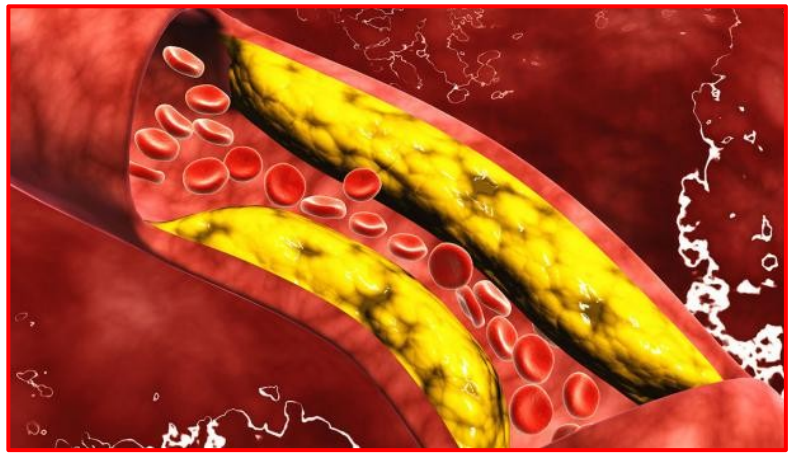
¡Tu mejor opción!

1. ESTEROIDES

- Derivados de la estructura del ciclopentanoperhidrofenantreno (cuatro anillos heterocíclicos).
- A este grupo pertenecen:
  - Colesterol
  - Hormonas sexuales
  - Vitamina D
  - Ácidos y sales biliares

CICLOPENTANOPERHIDROFENANTRENO



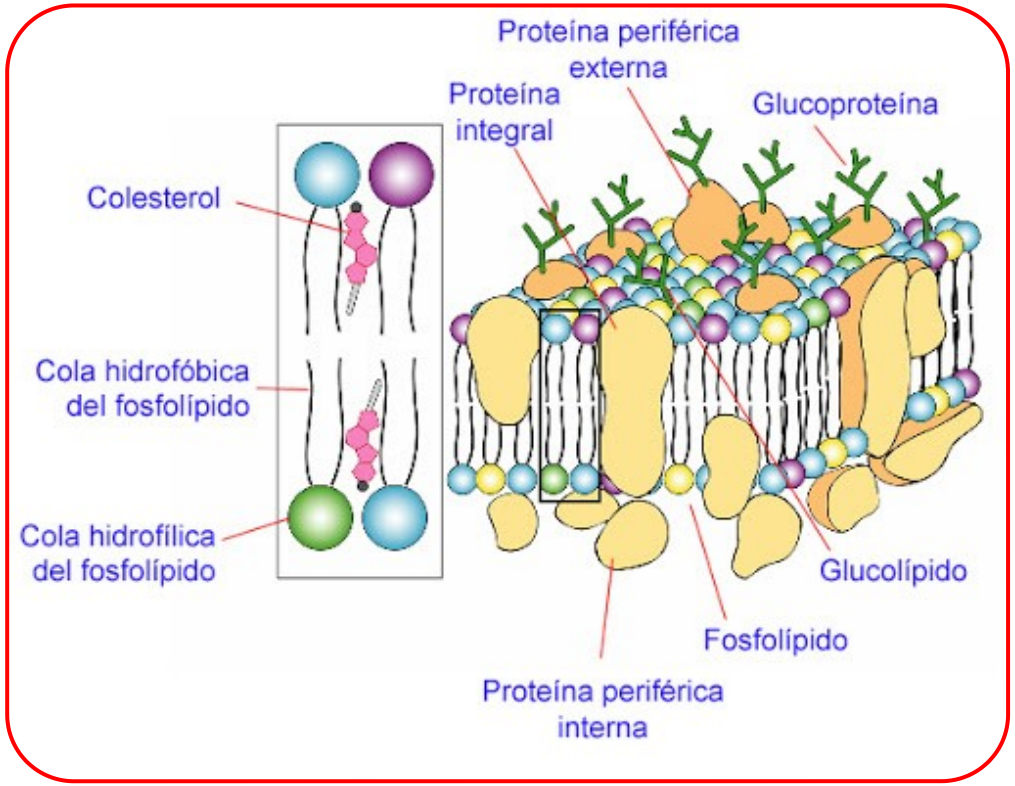


COLESTEROL

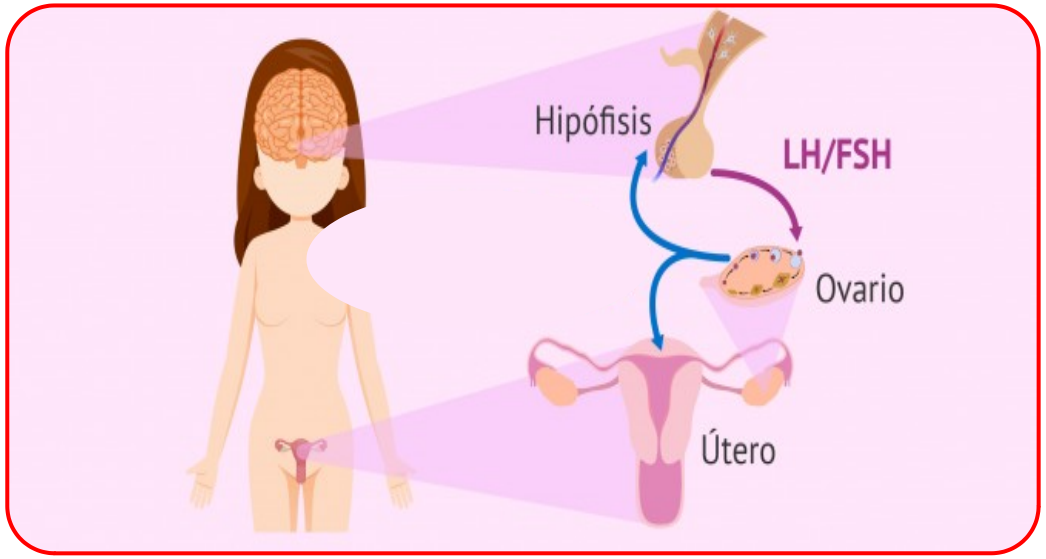
VITAMINA D

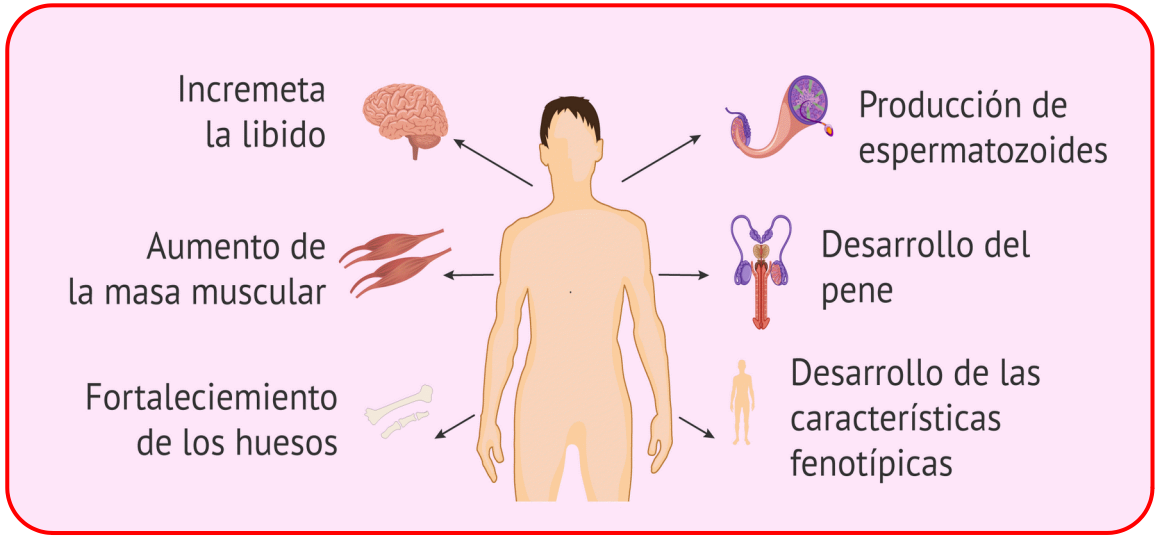
Trilce ACADEMIA

COLESTEROL



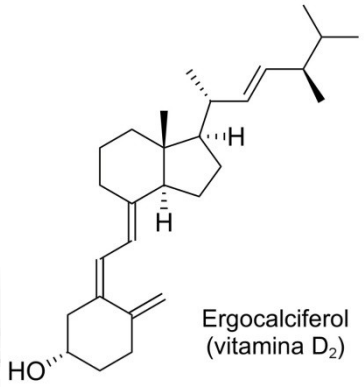
HORMONAS SEXUALES



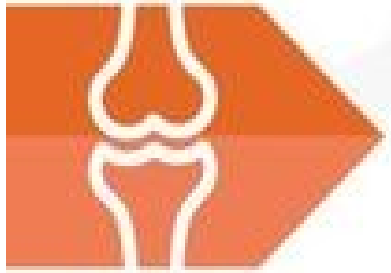


Trilce ACADEMIA

VITAMINA D



Ergocalciferol
(vitamina D_2)

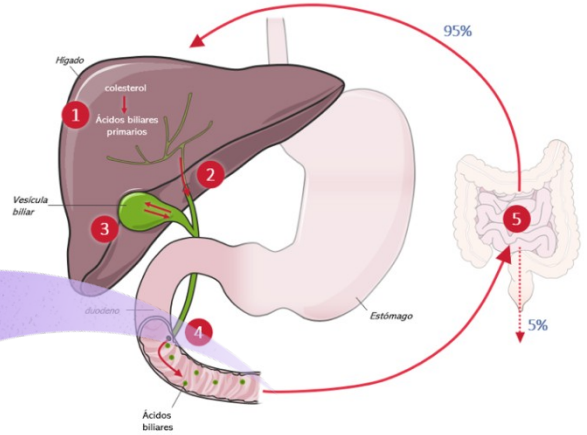


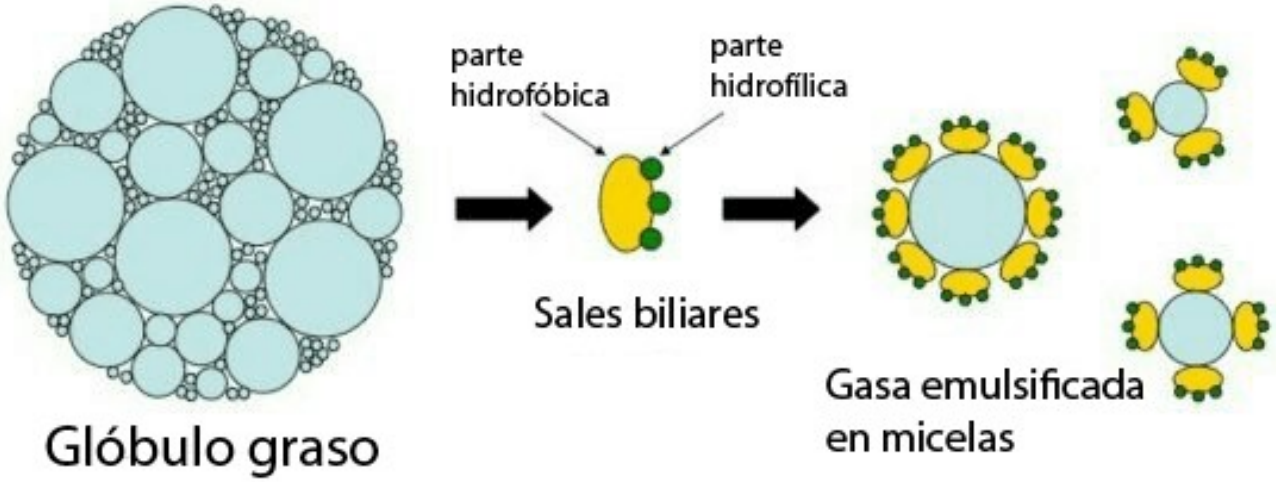
CONTRIBUYE AL MANTENIMIENTO DE LOS HUESOS NORMALES EN NIÑOS Y ADULTOS

CONTRIBUYE AL MANTENIMIENTO DE LA FUNCIÓN MUSCULAR NORMAL

AYUDA A REDUCIR EL RIESGO DE CAÍDAS ASOCIADAS CON LA INESTABILIDAD POSTURAL Y LA DEBILIDAD MUSCULAR

ÁCIDOS Y SALES BILIARES





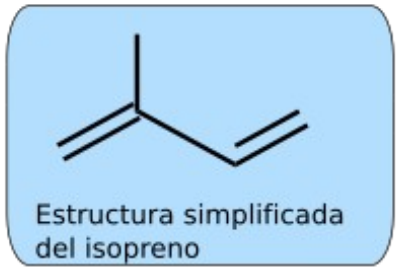
Trilce
ACADEMIA

2. TERPENOS

- Son unidades de isopreno (lineales o cíclicos), son de múltiple utilidad como:
  - Esencias vegetales:
  - Vitaminas liposolubles.
  - Transportadores de electrones
  - Pigmentos vegetales

Lípidos que se forman de la polimerización de una molécula de isopreno

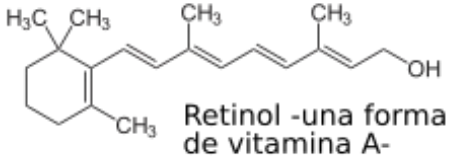
=



se polimeriza formando

Monoterpenos
(= 2 isoprenos)
· Mentol
· Eucalitol
· Limonelo
· Geraniol

Diterpenos
(= 4 isoprenos)
· Vitamina A
· Vitamina E
· Vitamina K
· Fitol



Retinol -una forma de vitamina A-

Triterpenos
(= 6 isoprenos)
· Escualeno

Tretaterpenos
(= 8 isoprenos)
· Carotenoides
  · Carotenos (rojos)
    1 caroteno --> 2 vitaminas A
  · Xantofilas (amarillos)

Politerpenos
(> 8 isoprenos)
· Caucho

Trilce ACADEMIA

MONOTERPENOS ESENCIAS VEGETALES

MENTIO L
(MENTA)

EUCALITOL
(EUCALIPTO)

LIMONEN O
(CITRICOS)

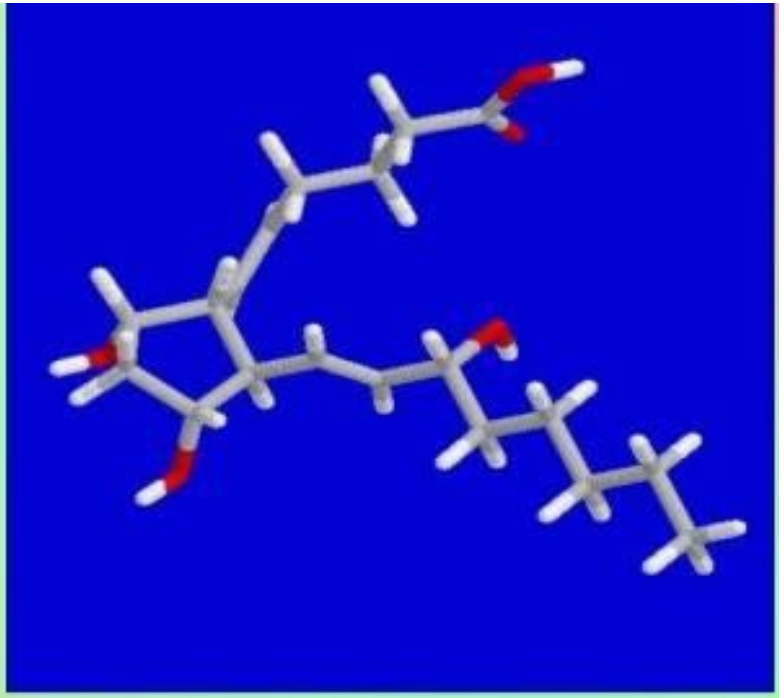
DITERPENOS VITAMINAS LIPOSOLUBLES

Trilce
ACADEMIA

3. EICOSANOIDES

- Formado por 20 átomos de carbono forman anillo ciclopentano y dos cadenas alifáticas.

Prostaglandina E (PGE)



Prostaglandina F2α (PGF2α)

Tienen efecto espasmódico. Disminuye la respuesta inmune durante condiciones patológicas. Broncodilatador y vasolidatador

Responsable de la luteólisis. Puede actuar como broncoconstrictor y vasoconstrictor. Es usado en la cicatrización de ulceras gástricas, también como anticonceptivo y facilitador del parto.

Trilce ACADEMIA

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 3

Los lípidos también pueden comportarse como moléculas reguladoras de la fisiología de nuestro organismo, como por ejemplo la testosterona, cortisol, etc. Sobre las moléculas mencionadas. ¿Qué función cumple y que a que lípido corresponde?

a) Enzimática – Lípido simple

b) Hormonal – Lípido complejo

c) Enzimática – Lípido derivado

d) Hormonal – Lípido derivado

Trilce
ACADEMIA

PROTEÍNAS

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

I. DEFINICIÓN

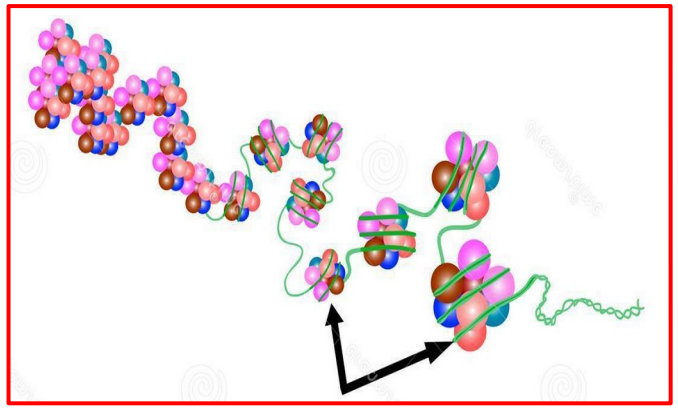
- Son macromoléculas orgánicas cuaternarias (C, H, O, N) a las cuales se les puede agregar Ca, P, S.
- Son las más abundantes del organismo (50-70% en peso).
- Versátiles: realizan múltiples funciones.
- Son polímeros (de aminoácidos) de elevado peso molecular unidos por enlace peptídico.

II. IMPORTANCIA BIOLÓGICA

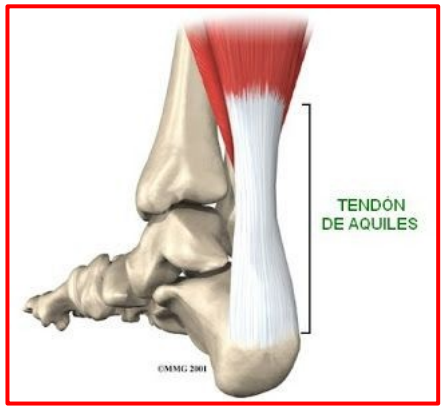
Trilce
ACADEMIA

¡Tu
mejor
opción!

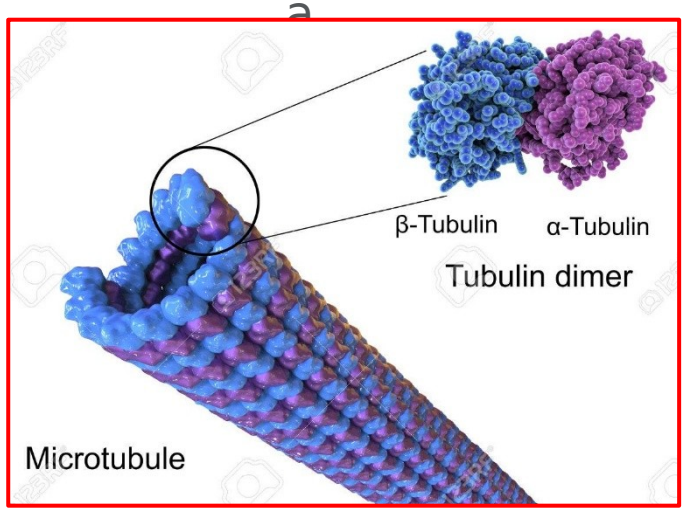
FUNCIÓN ESTRUCTURAL



Histona



Colágeno

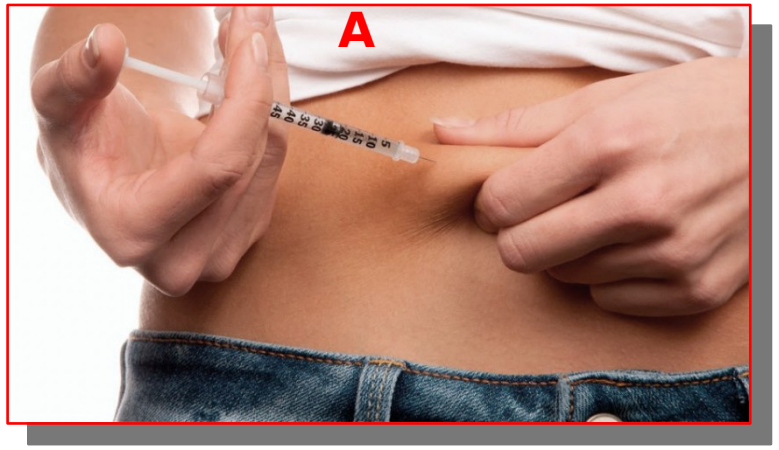


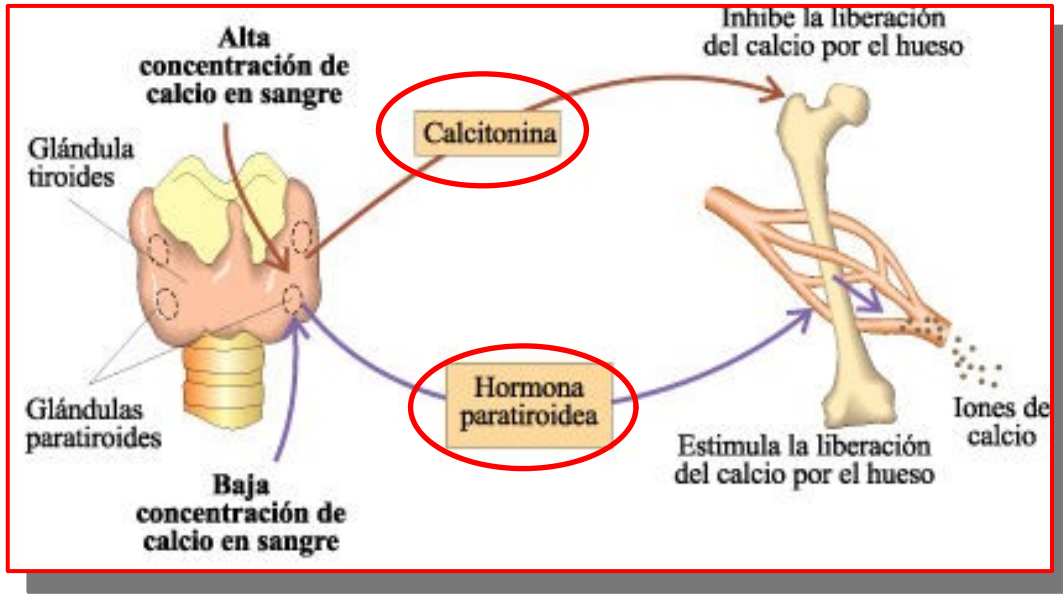
Tubulina

Fibroína

FUNCIÓN HORMONAL

INSULINA

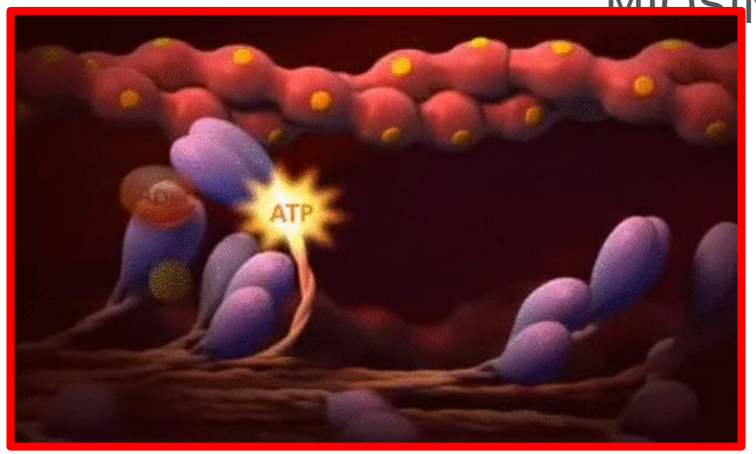




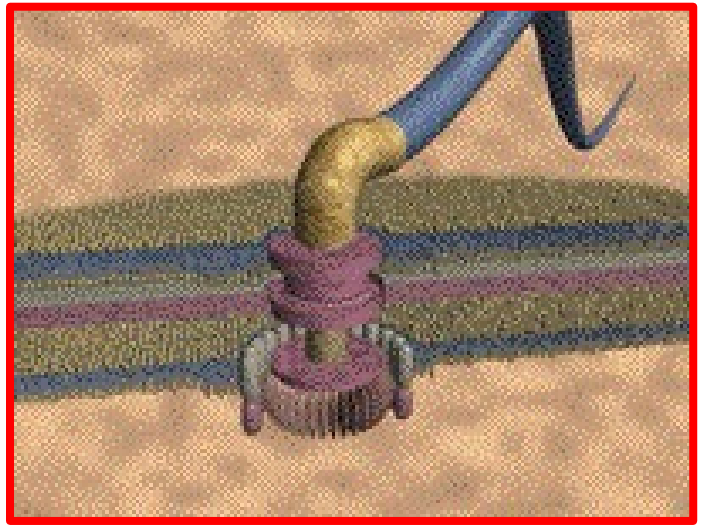
Trilce
ACADEMIA

FUNCIÓN EN EL MOVIMIENTO

ACTINA y MIOSINA

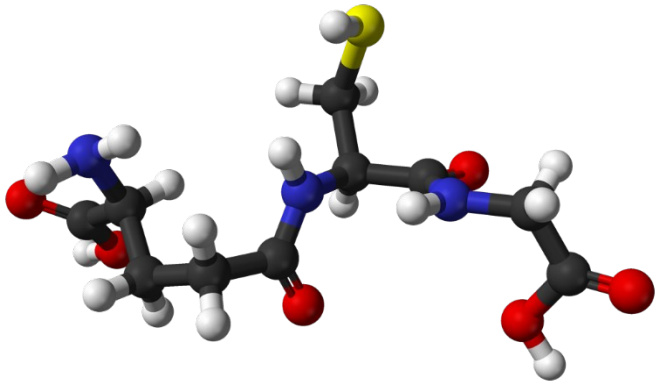


FLAGELINA



FUNCIÓN ANTIOXIDANTE

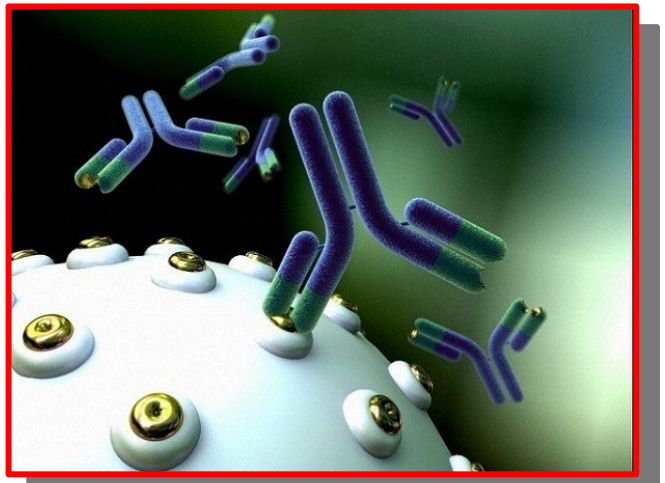
GLUTATIÓN



- ✔ **Actúa sobre el sistema inmunológico**
- ✔ **Desintoxica el organismo**
- ✔ **Energizante**

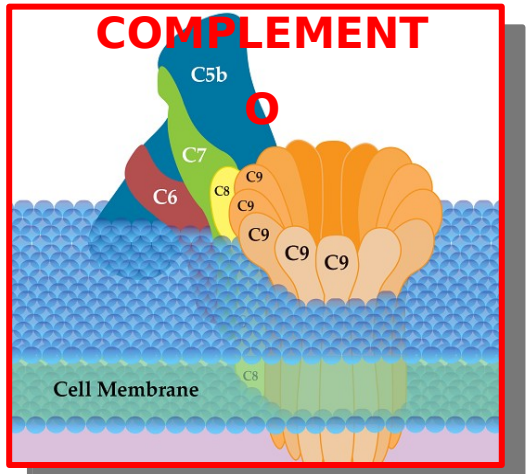
Trilce ACADEMIA

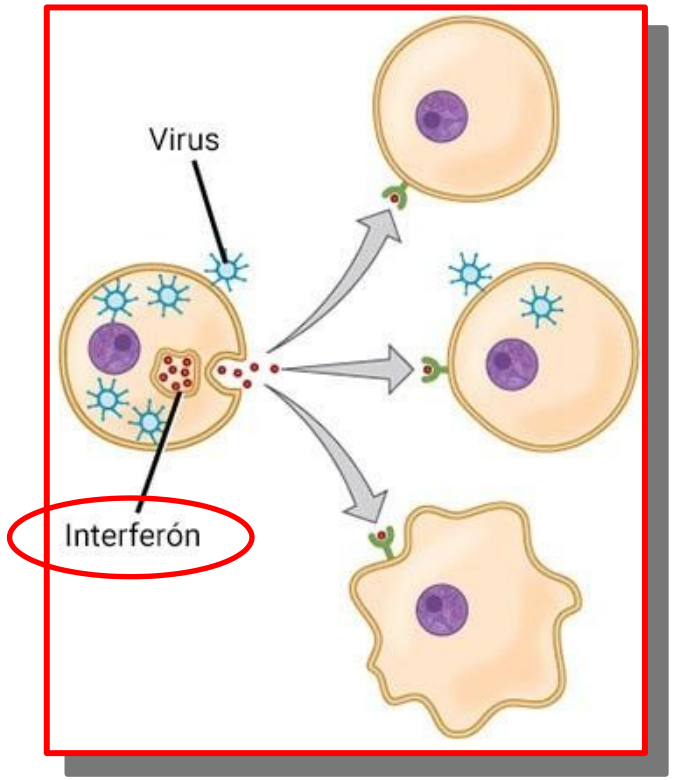
FUNCIÓN DEFENSIVA

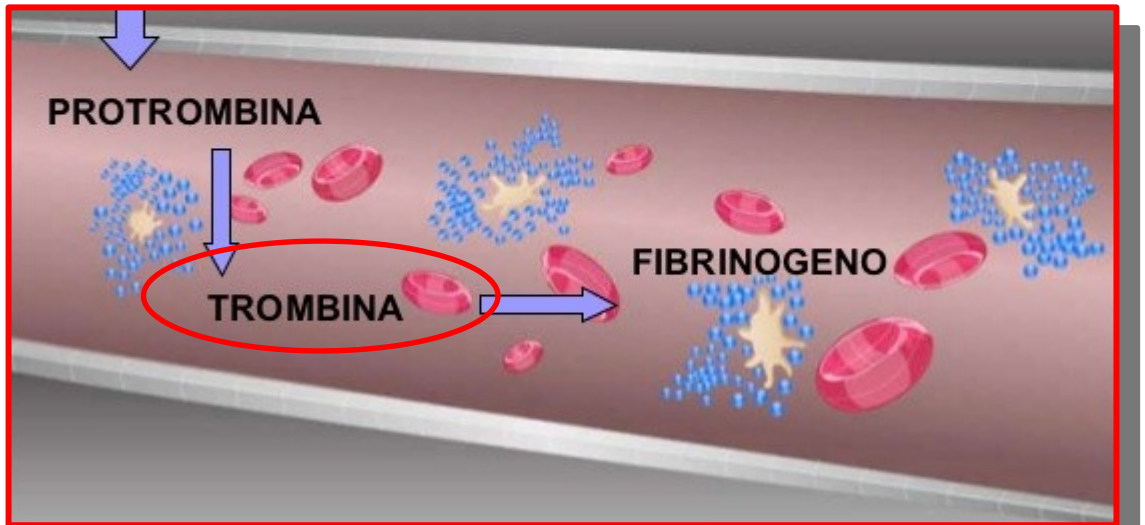


ANTICUERPO

PROTEÍNA DEL COMPLEMENTO



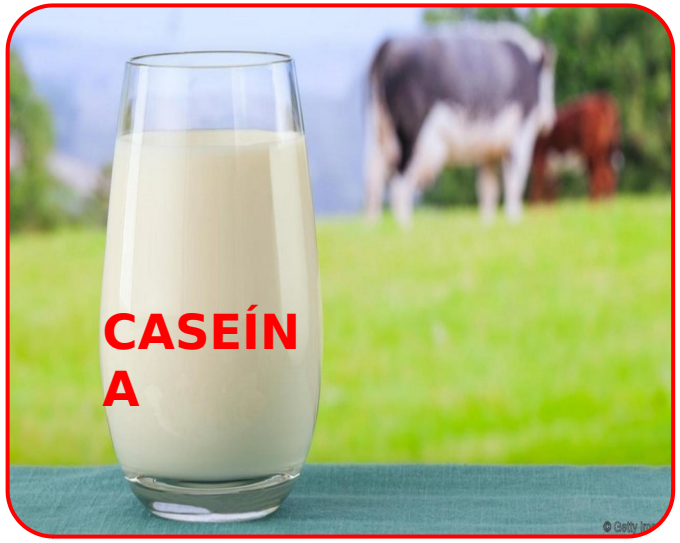




Trilce ACADEMIA

FUNCIÓN DE RESERVA

OVOALBÚMINA



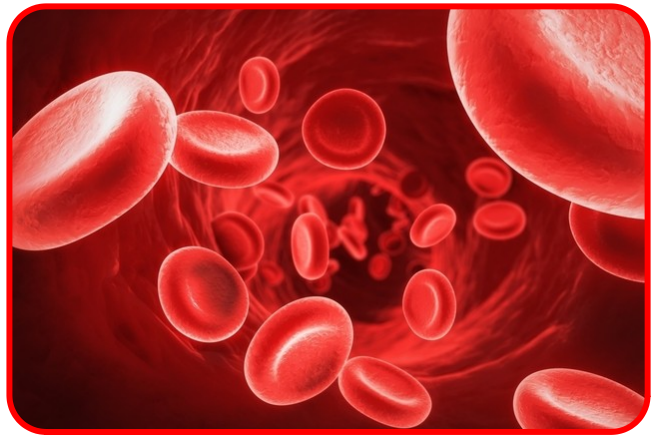
CASEÍNA

GLUTEÍNA
GLIADINA

ZEINA

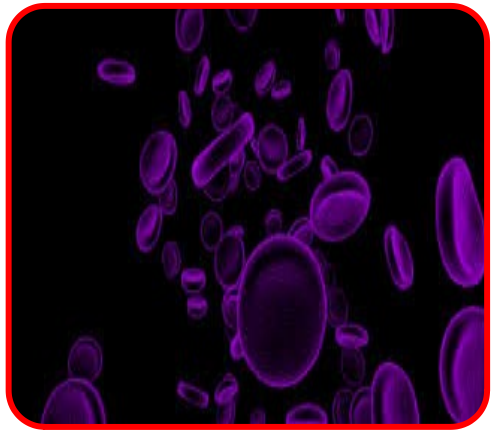
Trilce
ACADEMIA

FUNCIÓN TRANSPORTADORA



HEMOGLOBINA
Péptido respiratorio de los vertebrados

HEMOCIANINA
Péptido respiratorio de algunos invertebrados



HEMERITRINA
Péptido respiratorio de invertebrados marinos.

Trilce ACADEMIA

ACTÚAN COMO VENENOS

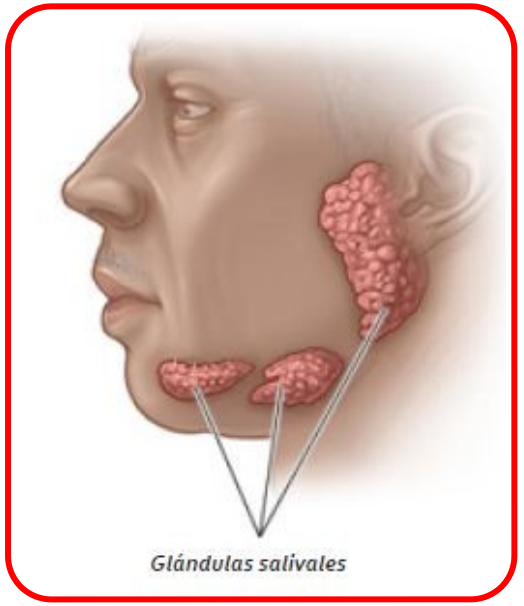
TOXINA DEL BOTULISMO

FUNCIÓN ANTIMICROBIANA

GRAMICIDINA

Antibiótico

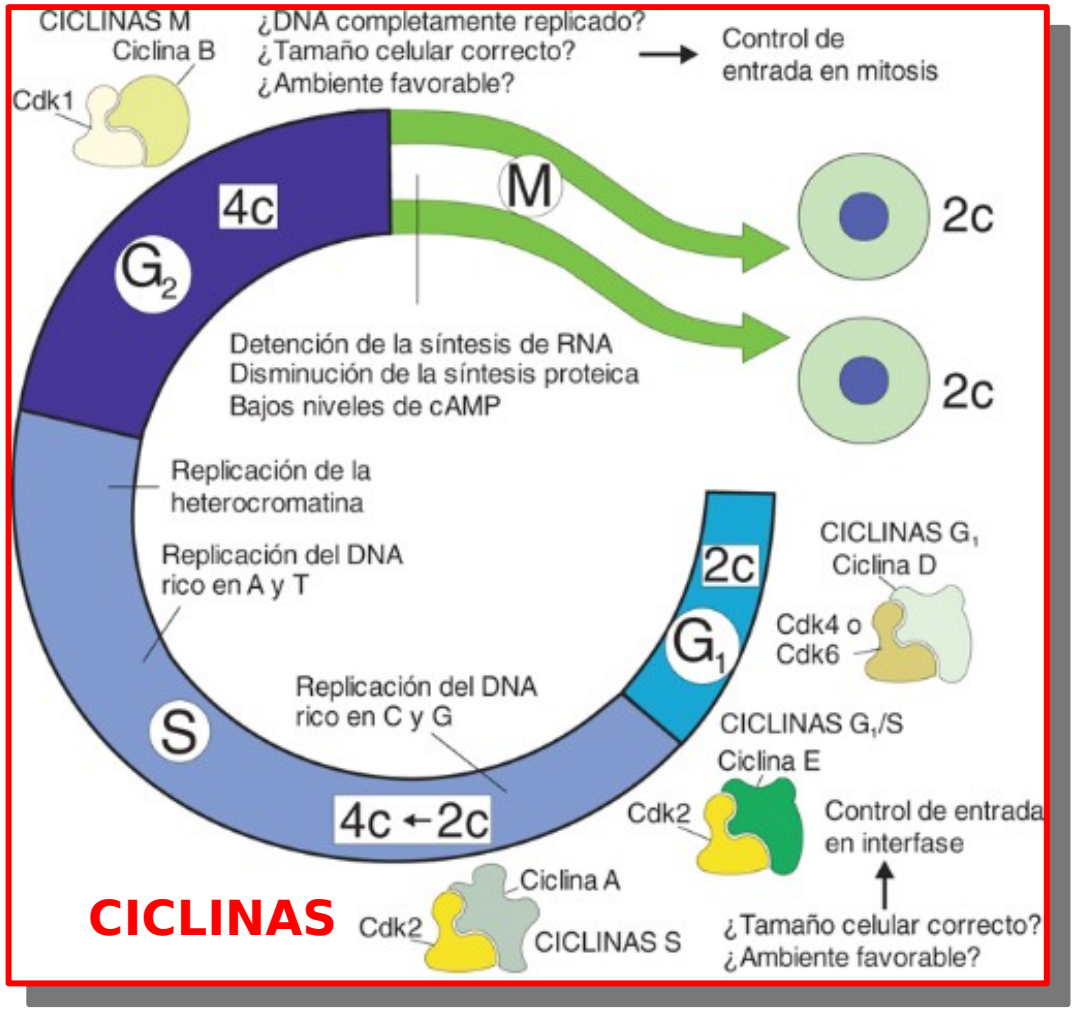
FUNCIÓN ENZIMÁTICA



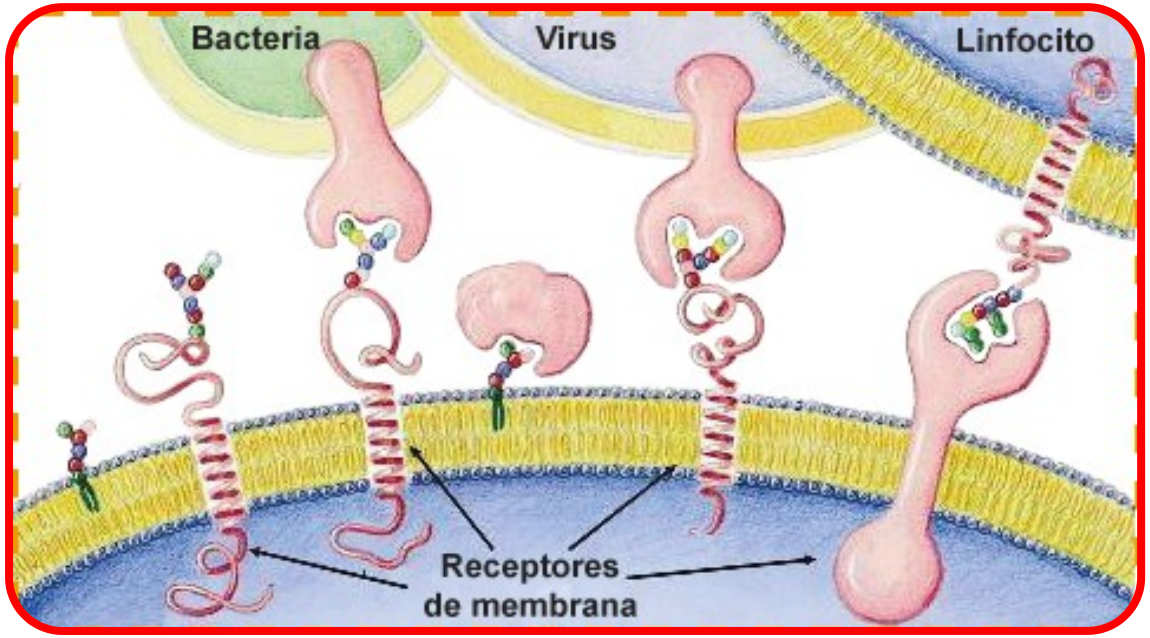
AMILASA SALIVAL

Trilce ACADEMIA

FUNCIÓN REGULADORA

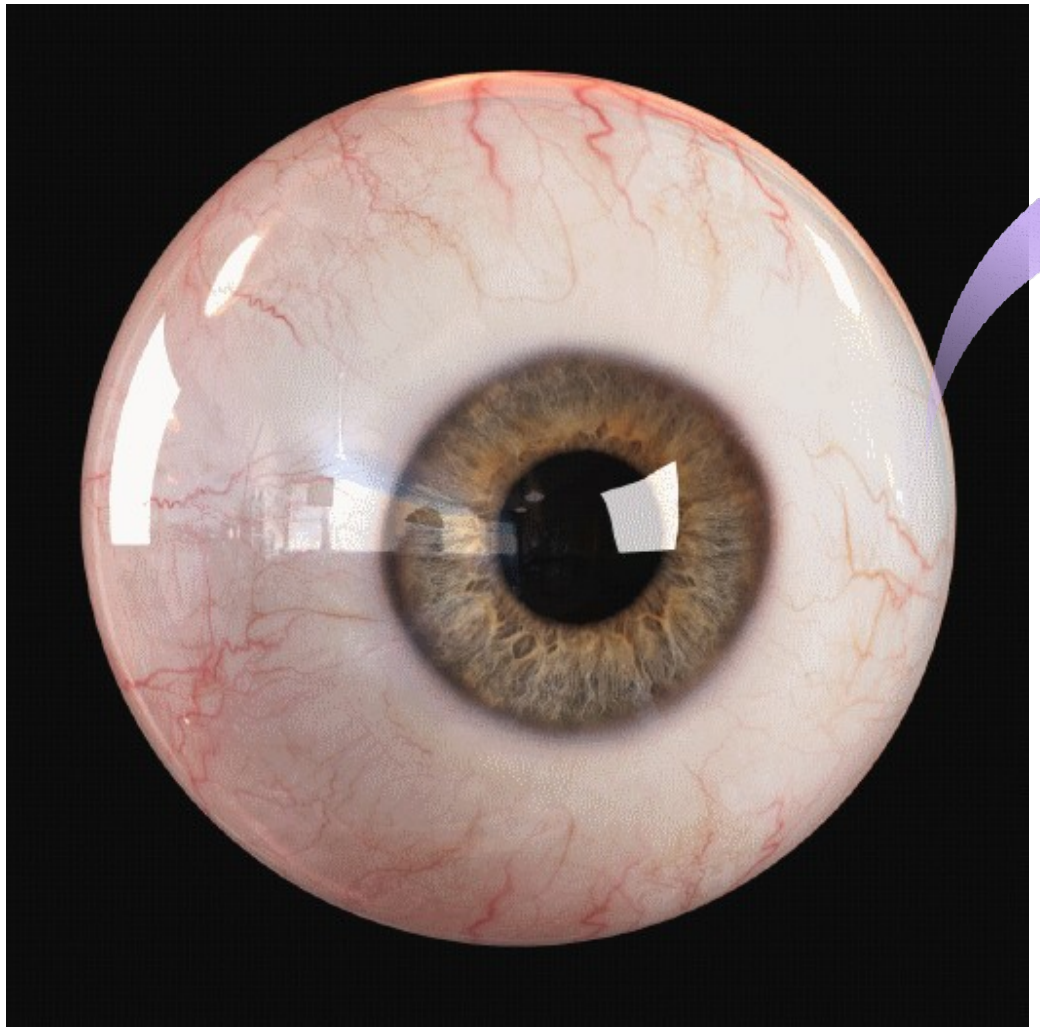


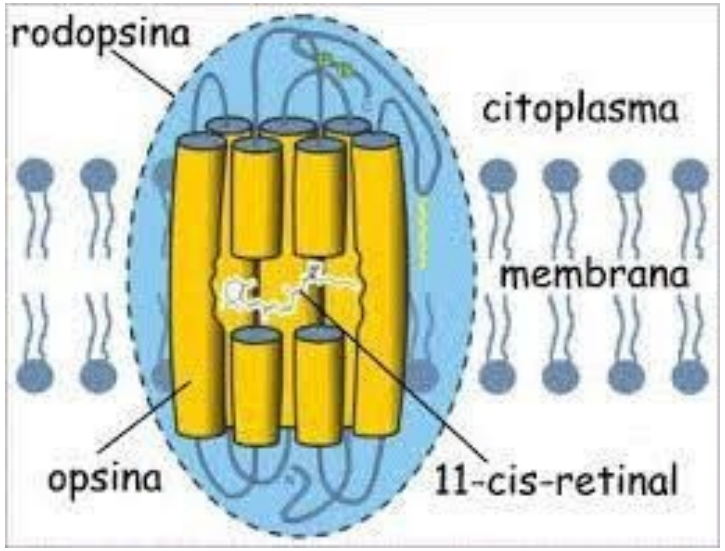
FUNCIÓN DE RECONOCIMIENTO DE MEMBRANA



Trilce ACADEMIA

TRANSDUCTOR





RODOPSINA

- En humanos, se encuentra en los discos de los bastones de la retina.
- Es inestable y se altera fácilmente con la energía lumínica, se decolora y descompone por exposición a la luz y se regenera con la oscuridad.

Trilce ACADEMIA

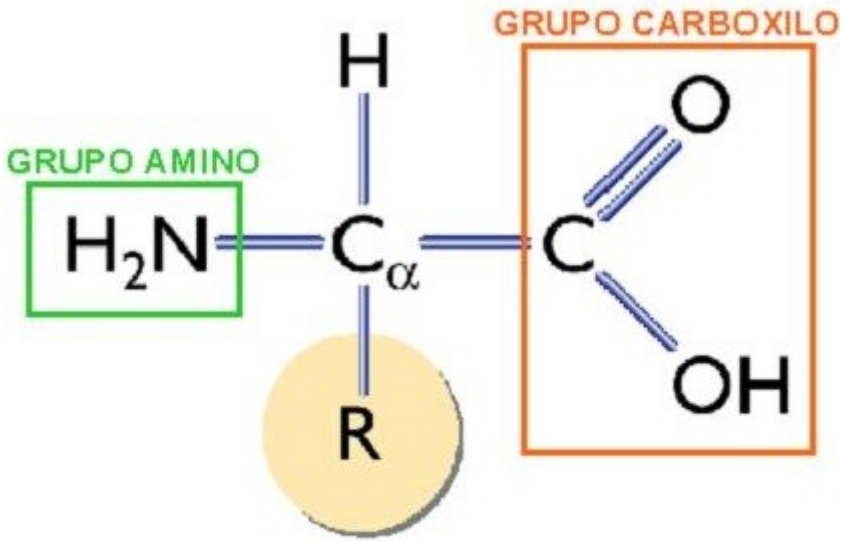
III. ESTRUCTURA MOLECULAR

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

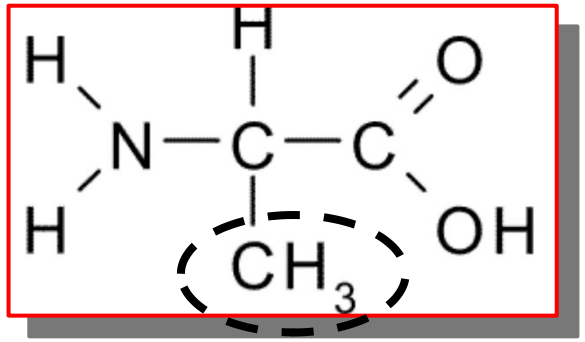
AMINOÁCIDOS

Proteína + (n-1)H_2O → n aminoácidos

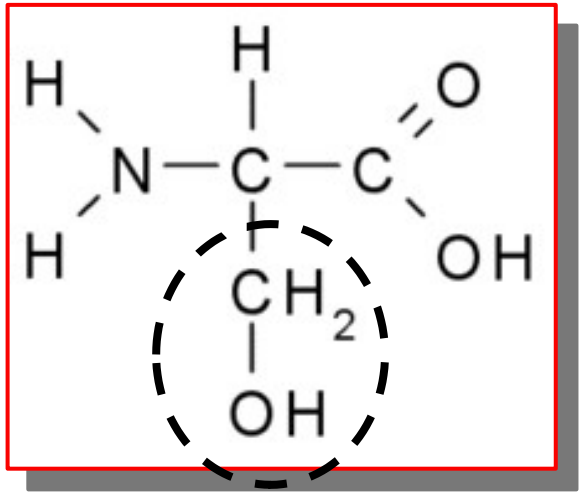


CADENA LATERAL VARIABLE

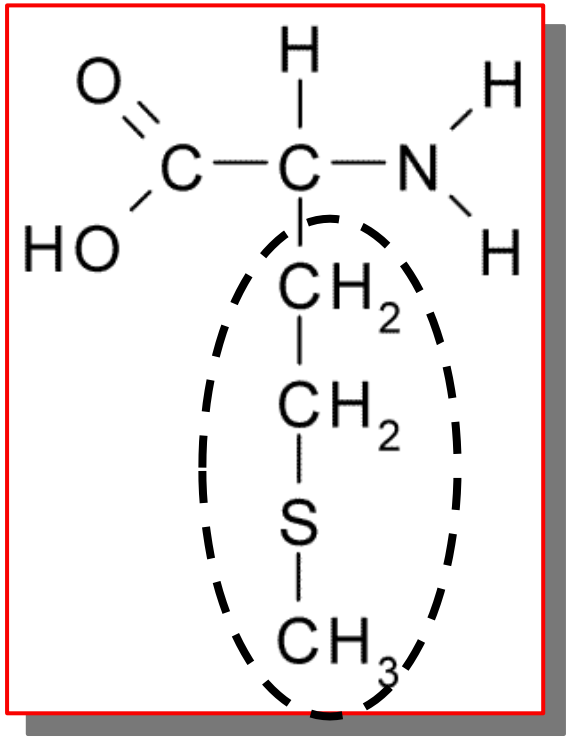
Da lugar a los 20 aa



ALANINA



SERINA

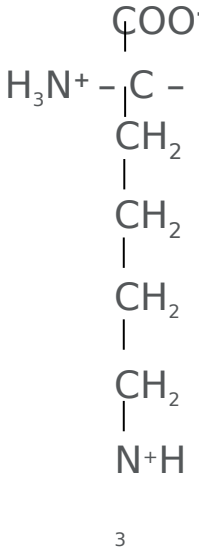


METIONINA

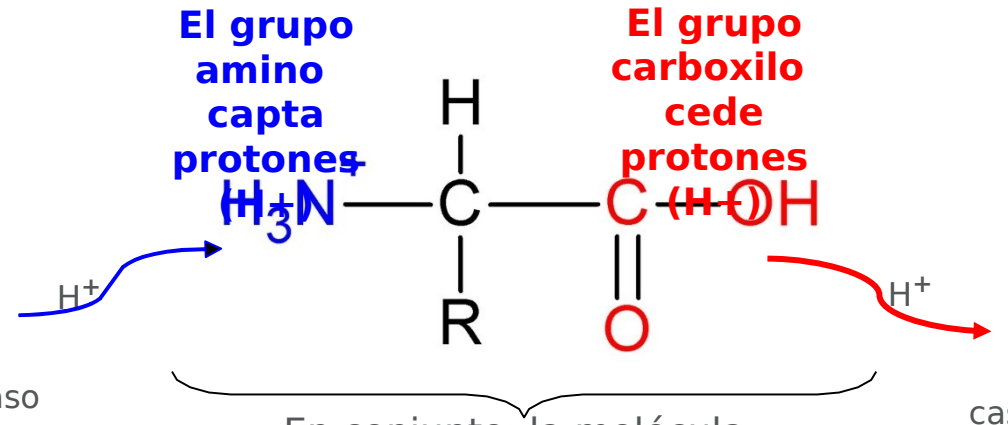
Trilce ACADEMIA

AMINOÁCIDOS EN DISOLUCIÓN ACUOSA

Si la molécula de aa se ioniza (cuando hay cambio de pH) se les llama ZWTTERIONES.

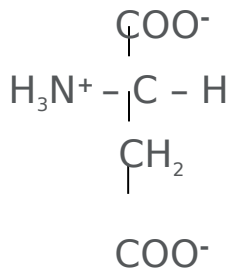


En este caso (lisina, un aa básico), la molécula en conjunto tiene una carga positiva.



En conjunto, la molécula de aa es eléctricamente neutra

TIENE CARÁCTER ANFÓTERO



En este caso (aspartato, un aa ácido), la molécula en conjunto tiene una carga negativa.

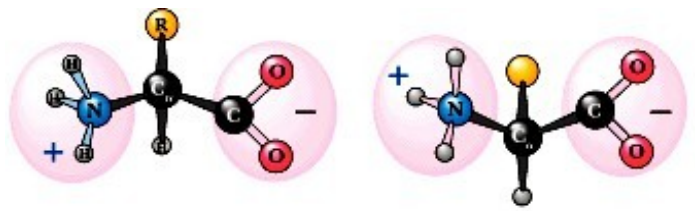
Esta situación se daría en una disolución acuosa de pH = 7 (neutro)

La [H^+] (concentración de protones), es decir el pH del medio altera esta situación

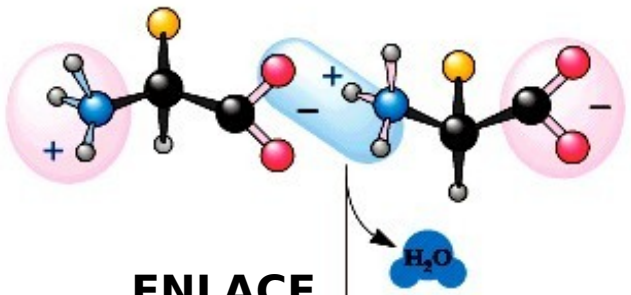
Trilce ACADEMIA

IV. ENLACE PÉPTIDICO

- Es el enlace típico de las proteínas, es de tipo covalente.
- Consiste en la unión de dos aminoácidos mediante el grupo amino de uno de ellos y el grupo carboxilo del otro.
- Simultáneamente se libera una molécula de agua.

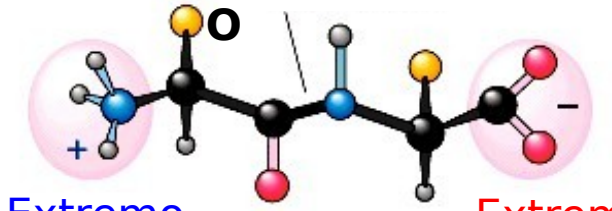


Dos aminoácidos



Unión de radicales y eliminación de una molécula de agua

ENLACE PEPTÍDICO



Formación del enlace

Extremo amino

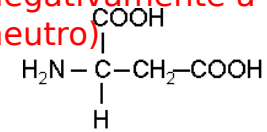
Extremo carboxilo

Trilce ACADEMIA

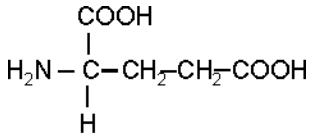
CLASIFICACIÓN DE LOS AMINOÁCIDOS

Clasificación de acuerdo con la naturaleza de las cadenas laterales (R)

aa ácidos (con R cargados negativamente a pH neutro)

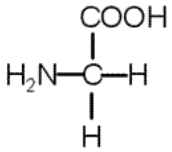


Aspártico-Asp

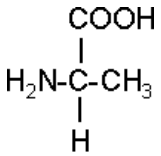


Glutámico-Glu

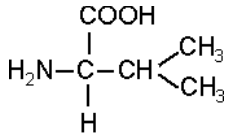
aa con R apolares alifáticos



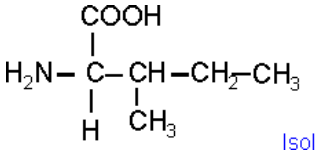
Glicocola-Gly



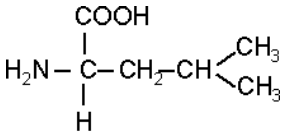
Alanina-Ala



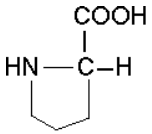
Valina-Val



Isoleucina-Ile

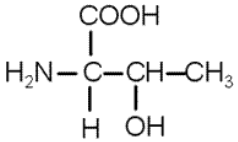


Leucina-Leu

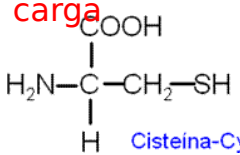


Prolina-Pro

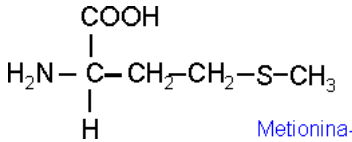
aa con R polares sin carga



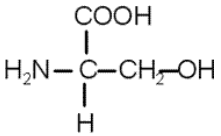
Treonina-Thr



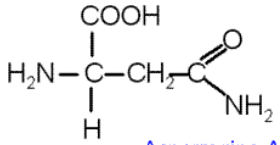
Cisteína-Cys



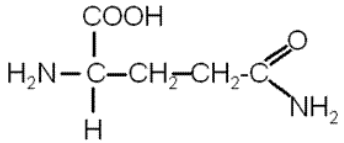
Metionina-Met



Serina-Ser

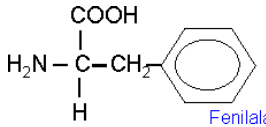


Asparragina-Asn

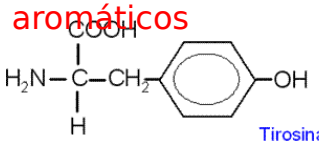


Glutamina-Gln

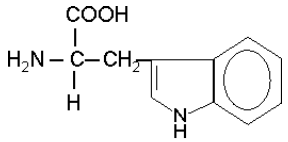
aa con R aromáticos



Fenilalanina-Phe

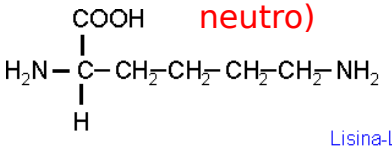


Tirosina-Tyr

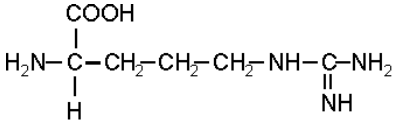


Triptófano-Trp

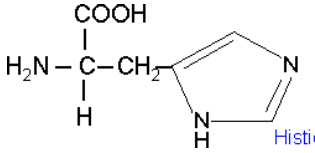
aa básicos (con R cargados positivamente a pH neutro)



Lisina-Lys



Arginina-Arg



Histidina-His

Trilce ACADEMIA

Aminoácidos y sus derivaciones	
Aminoácidos esenciales	**Aminoácidos que pueden ser sintetizados por el ser humano**
Fenilalanina (Phe)	Ácido aspártico (Asp)
Isoleucina (Ile)	Ácido glutámico (Glu)
Leucina (Leu)	Alanina (Ala)
Lisina (Lys)	Asparagina (Asn)
Metionina (Met)	Cisteína (Cys)
Treonina (Thr)	Glicina (Gly)
Triptofano (Trp)	Glutamina (Gln)
Valina (Val)	Prolina (Pro)
Arginina (Arg)	Serina (Ser)
Histidina (His)	Tirosina (Tyr)

AMINOÁCIDOS ESCENCIALES Y SUS FUNCIONES

HISTIDINA	Impulsa a que los tejidos crezcan y se regeneren
ISOLEUCINA	Regula la cantidad de azúcar en la sangre.
LISINA	Absorbe calcio, forma colágeno y produce anticuerpos.
LEUCINA	Ayuda a cicatrizar los tejidos musculares, piel y huesos.
METIONINA	Potente antioxidante y protector frente a radiaciones.
FENILALANINA	Mejora el estado físico ,disminuye dolores.
TREONINA	Regula la proporción de proteína y regula que se acumule la grasa.
TRIPTOFANO	Disminuye el insomnio ,ansiedad y depresión.
VALINA	Esencial para el metabolismo celular.

Trilce ACADEMIA

V. PEPTÍDOS

Trilce
ACADEMIA

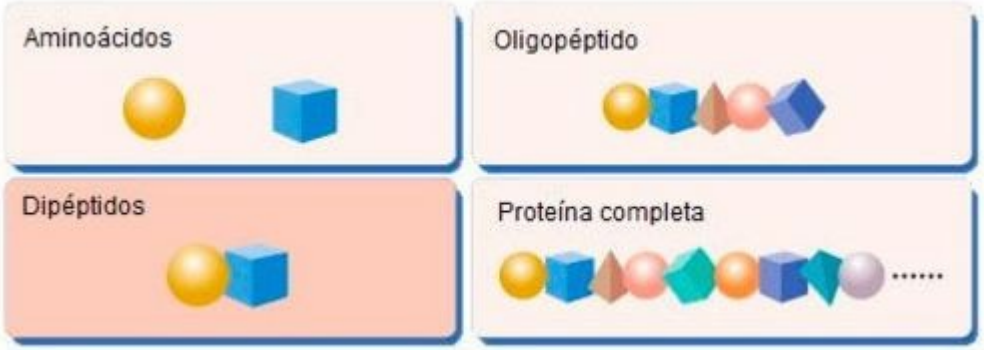
¡Tu mejor opción!

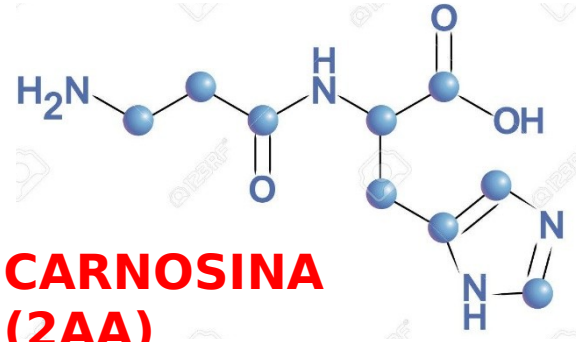
V. PÉPTIDOS

Los péptidos son moléculas formadas por aminoácidos unidos por enlace peptídico.

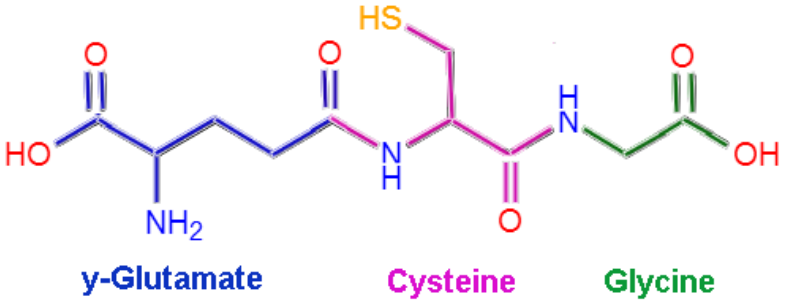
PÉPTIDO: hasta 50 aminoácidos.

- Dipéptido: 2 aa
- Oligopéptido: 3 – 10 aa.
- Polipéptido: 11 – 50 aa.
- Proteína: + de 50 aa.

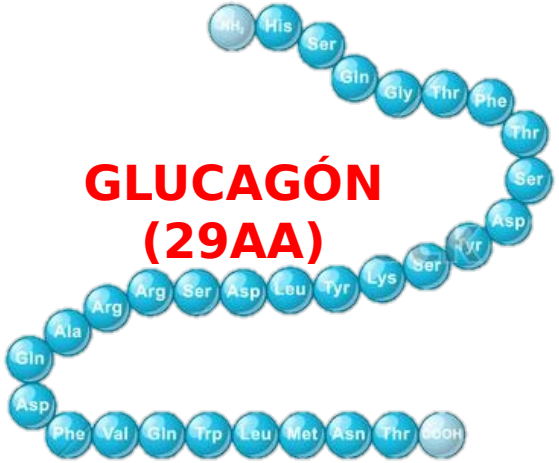




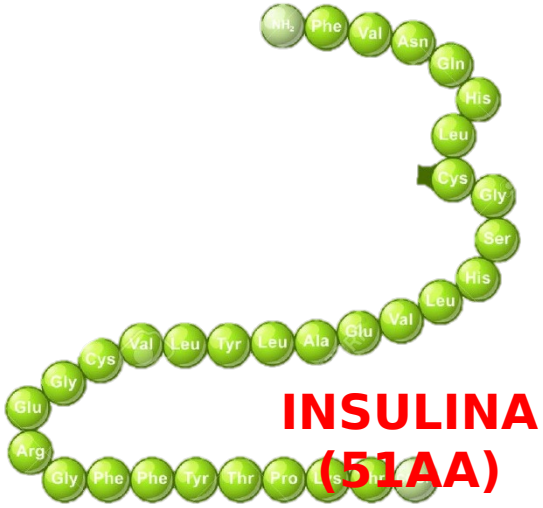
CARNOSINA (2AA)



GLUTATIÓN (3AA)



GLUCAGÓN (29AA)



INSULINA (51AA)

Trilce ACADEMIA

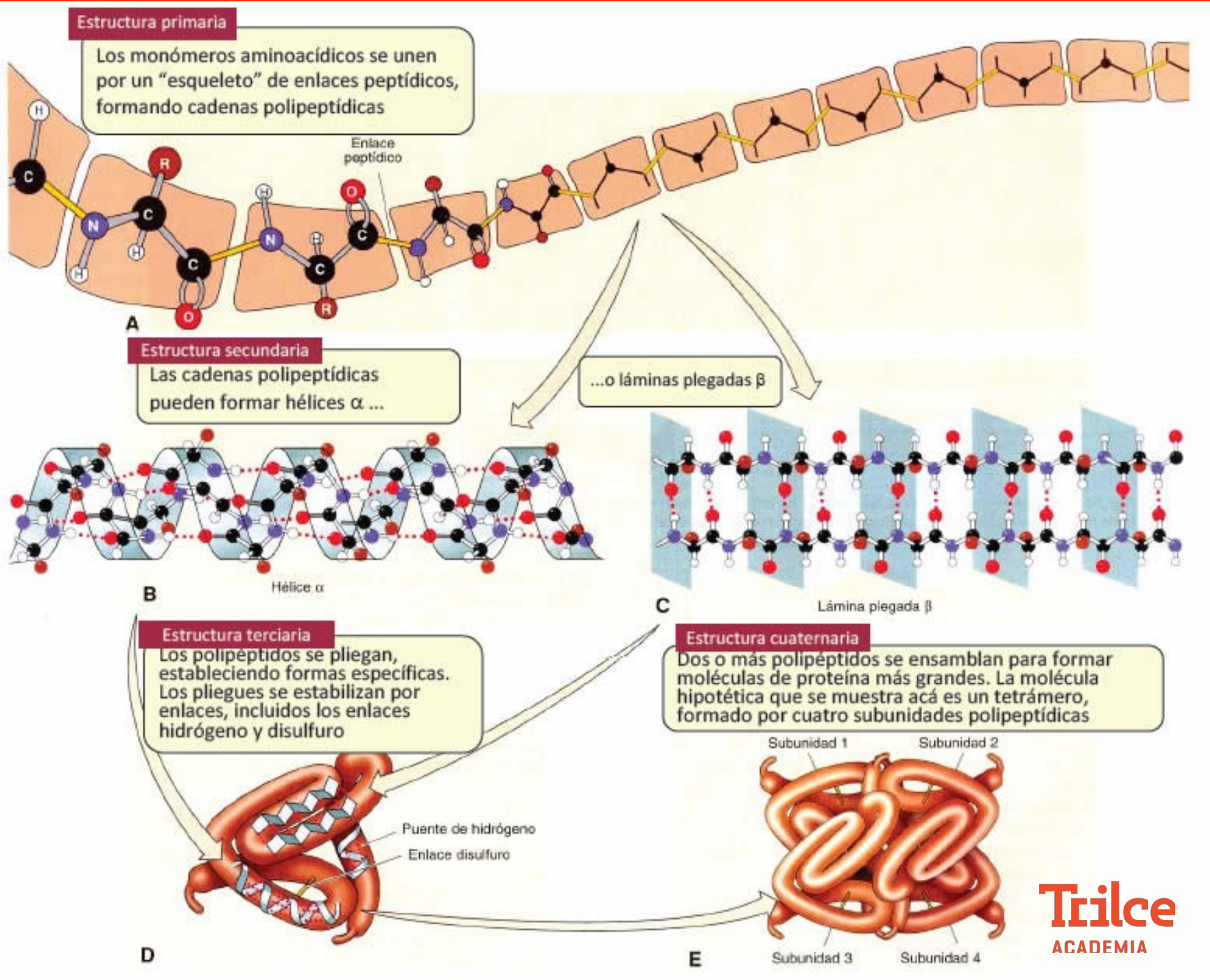
VI. NIVELES DE ORGANIZACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

VI. NIVELES DE ORGANIZACIÓN

Las proteínas tienen muchas formas y hasta cuatro niveles de estructura, cada uno construido sobre el anterior



Trilce ACADEMIA

EJERCICIO DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 4

El nivel de organización donde predomina enlaces de hidrogeno intracatenarios y forman estructuras hélice alfa y beta plegada se denomina.

a) estructura primaria

b) estructura secundaria

c) estructura terciaria

d) estructura cuaternaria

Trilce
ACADEMIA

PROPIEDADES DE LAS PROTEÍNAS

La estructura tridimensional de una proteína

Las propiedades de dicha proteína determina Las funciones biológicas de dicha proteína

- → Especialmente en
  - Enzimas
  - Inmunoglobulinas (=anticuerpos)

Especificidad

-Solubilidad

Prots. Fibrosas => insolubles Prots Globulares => solubles

- R apolares hacia el interior R hidrófilos hacia el exterior
- influyen →
  - La salinidad del medio
  - El pH del medio

-Comportamiento ácido-base

Los –COOH y los -NH_2 del C alfa del aa no influyen (porque desaparecen cuando se forma el enlace peptídico)

⇨ Influyen mucho los R de los aa ácidos y de los

-Desnaturalización

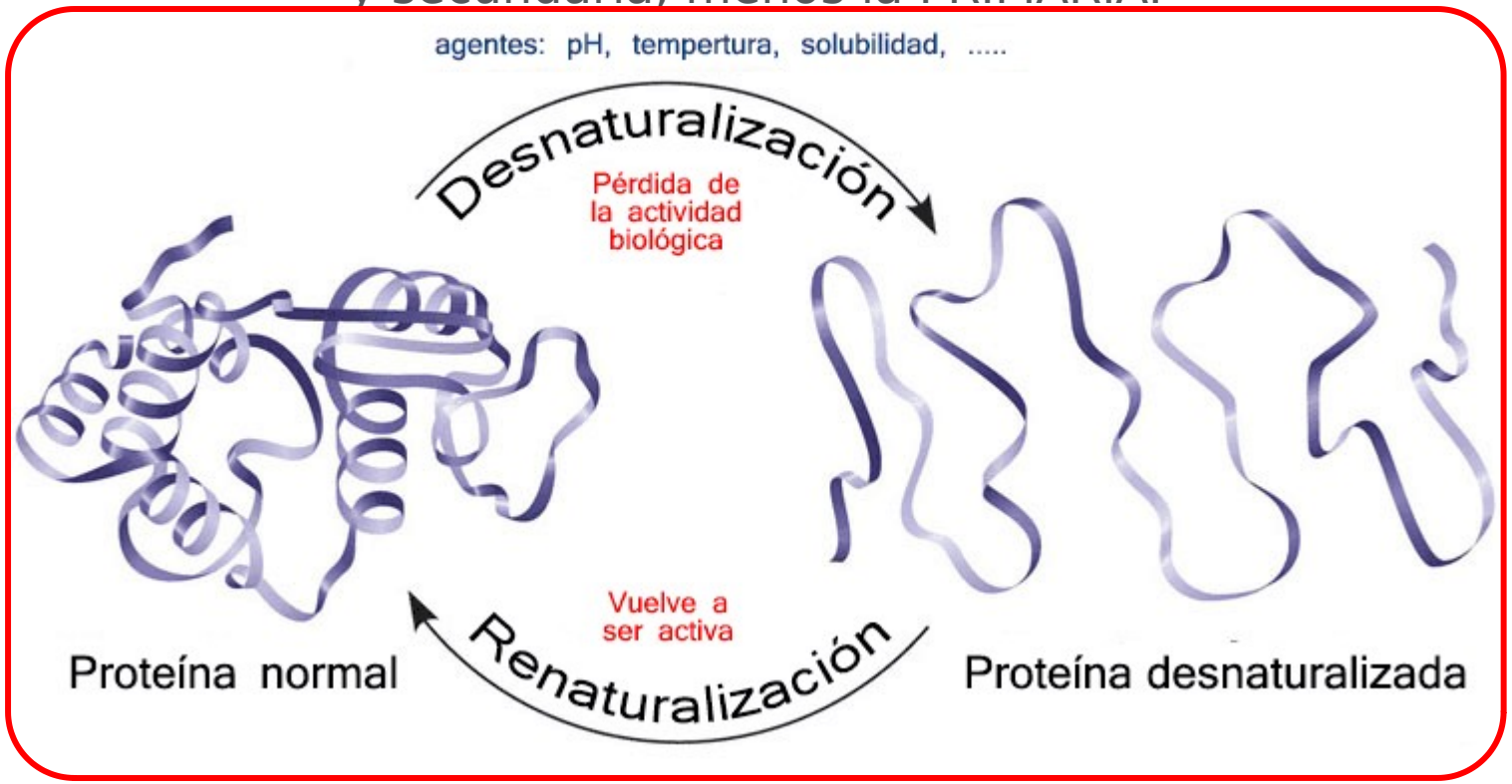
Por cambios de
- pH
- Sustancias
- Temperaturas

Puede ser
- -
- Reversible

Trilce ACADEMIA

DESNATURALIZACIÓN

Es la pérdida de la función biológica de las proteínas debido a cambios en el pH o temperatura, es decir la proteína se inactiva porque pierde su estructura cuaternaria, terciaria y secundaria, menos la PRIMARIA.



Trilce ACADEMIA

VII. CLASIFICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

POR SU ESTRUCTURA

Fibrosas

Presentan forma de fibra (alargada) y son insolubles en el agua.

- **Colágeno**: Matriz del tejido conjuntivo.
- **Queratina**: Piel, pelo, uña, cuernos, plumas.
- **Elastina**: Tendones y vasos sanguíneos.
- **Fibroína**: Seda, tela de araña.
- **Fibrina**: Coágulos sanguíneos.

Globulares

Presentan forma globular (esférica) y son solubles en el agua.

- **Anticuerpos**: Defensa del organismo, reacciones contra el antígeno.
- **Enzimas**: Catalizan las reacciones bioquímicas acelerándolos.
- **Histonas** : Constituyentes de la cromatina.
- **Interferones**: Proteínas antivirales.
- **Hemoglobina**: Transporta el oxigeno (O2).
- **Tubulinas**: en cilios, flagelos y centriolos.

Trilce
ACADEMIA

POR SU COMPLEJIDAD

Simples

Cuando están formados, constituidas solo por aminoácidos.

- Tubulina
- Actina y miosina
- Lisozima
- Zeina (maíz)
- Gladina (trigo)
- Queratina
- Ovoalbumina

Conjugadas

Formados por aminoácidos y además presenta otros componentes denominados GRUPO PROTÉTICOS.

- **Hemoproteínas (grupo Hem)**: Hemoglobina, citocromos, mioglobina, miosina.
- **Glucoproteínas (glúcidos):** Mucina, interferón, anticuerpos, FSH, LH
- **Fosfoproteínas (fosfato):** Caseína, pepsina, vitelina
- **Metaloproteínas (metal):** Hemocianina (Cu), Ferretina (Fe),

Trilce ACADEMIA

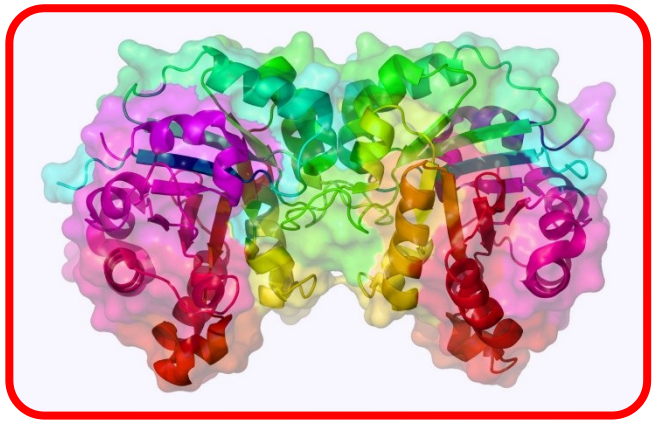
ENZIMAS

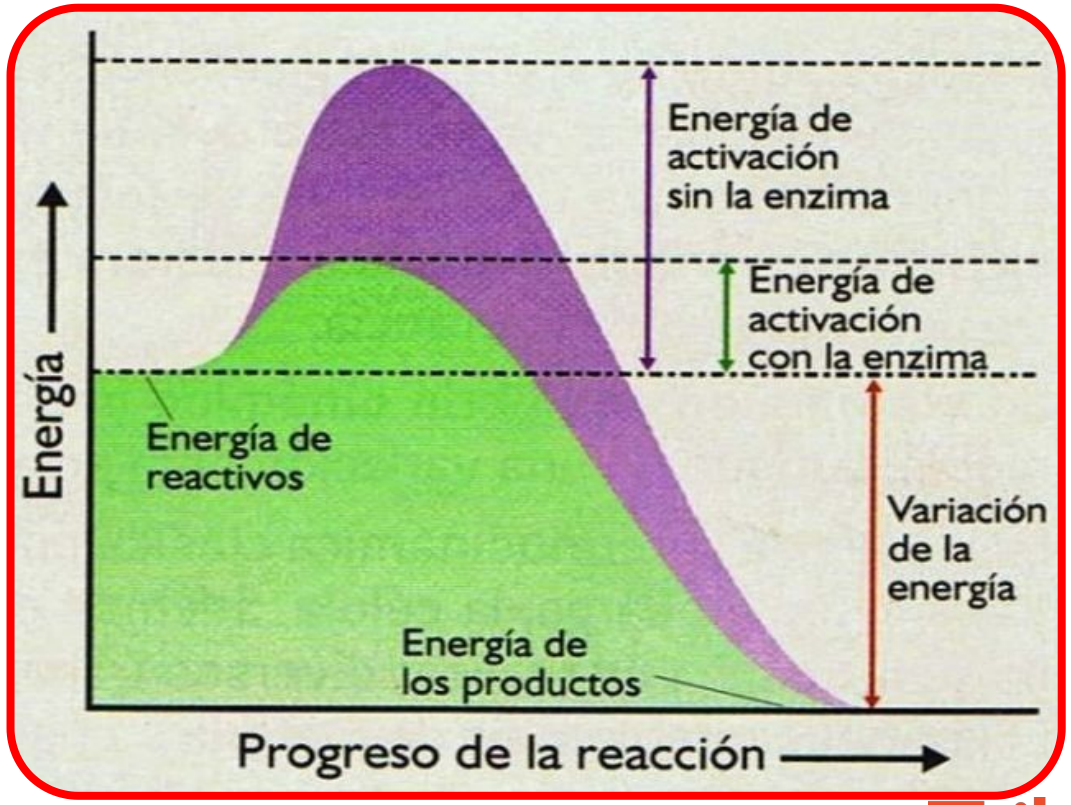
Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

I. DEFINICIÓN

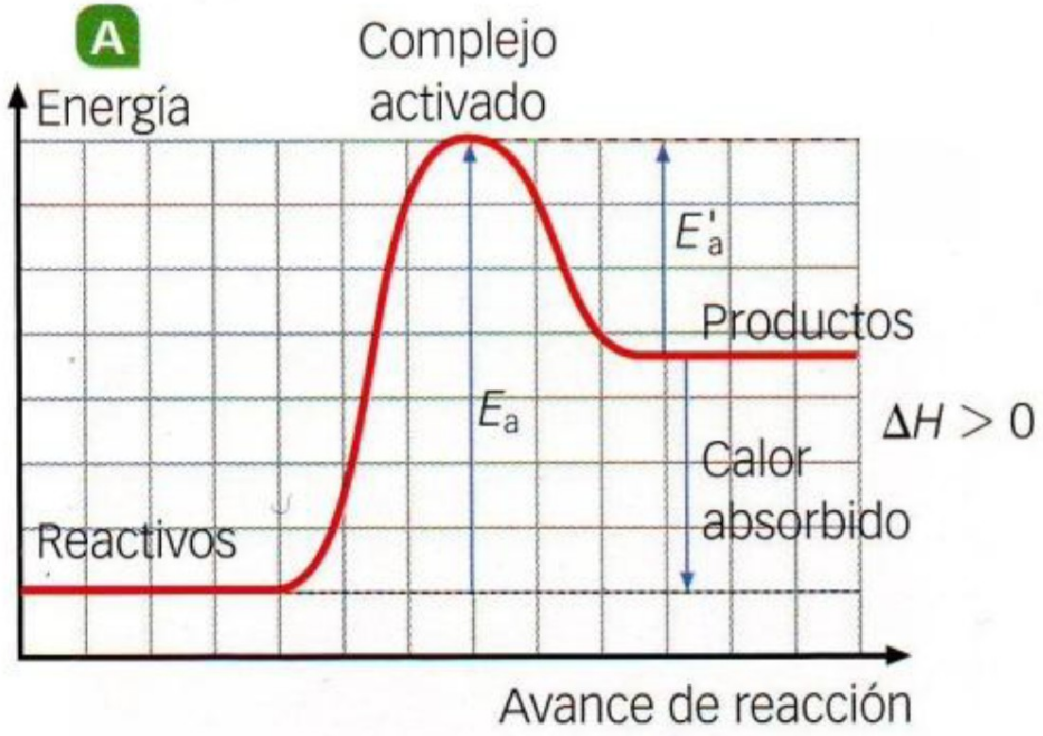
- Proteínas globulares que actúan como biocatalizadores (aceleran las reacciones químicas sin modificarse).
- Al acelerar las reacciones, disminuyen la energía de activación y tiempo de reacción.
- Se denomina **sustrato** a toda molécula sobre la que actúa una enzima. A la energía necesaria para transformar un sustrato en producto se le llama **energía de activación** y el tiempo que se invierte en este cambio es el **tiempo de**

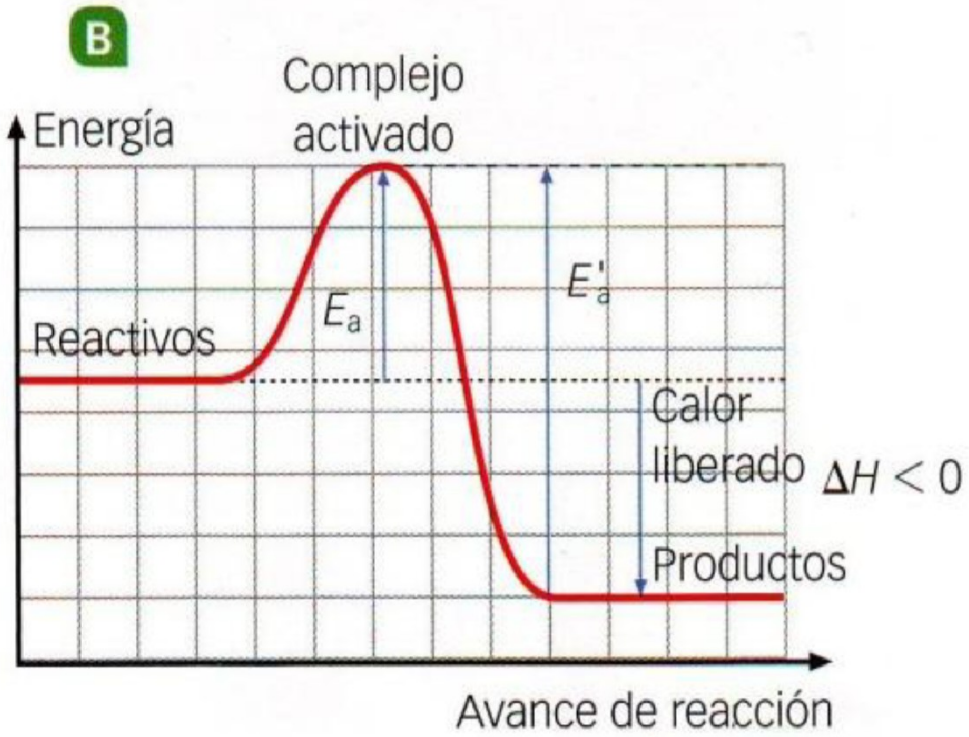




Trilce ACADEMIA

CURVAS DE ENERGÍA DE ACTIVACIÓN





A. REACCIÓN ENDOTÉRMICA

B. REACCIÓN EXOTÉRMICA

Trilce ACADEMIA

II. PROPIEDADES

A. BIOCATALIZADORES

Actúan como catalizadores dentro de los organismos vivos. El catalizador es una molécula capaz de disminuir la energía de activación.

B. ESPECIFIDAD

Prácticamente, existe un tipo de enzima específica para cada cambio químico, así también para cada sustrato.

C. CAPACIDAD CATALÍTICA

Cantidades infinitesimales son suficientes para la transformación de una sustancia reactante en producto.

D. SENSIBILIDAD

Debido a su naturaleza proteica, las enzimas están sujetas a la desnaturalización pérdida de su actividad catalítica.

E. REUTILIZABLES

Terminada la reacción no se degrada, cataliza nuevamente otra reacción.

Trilce ACADEMIA

III. ESTRUCTURA MOLECULAR

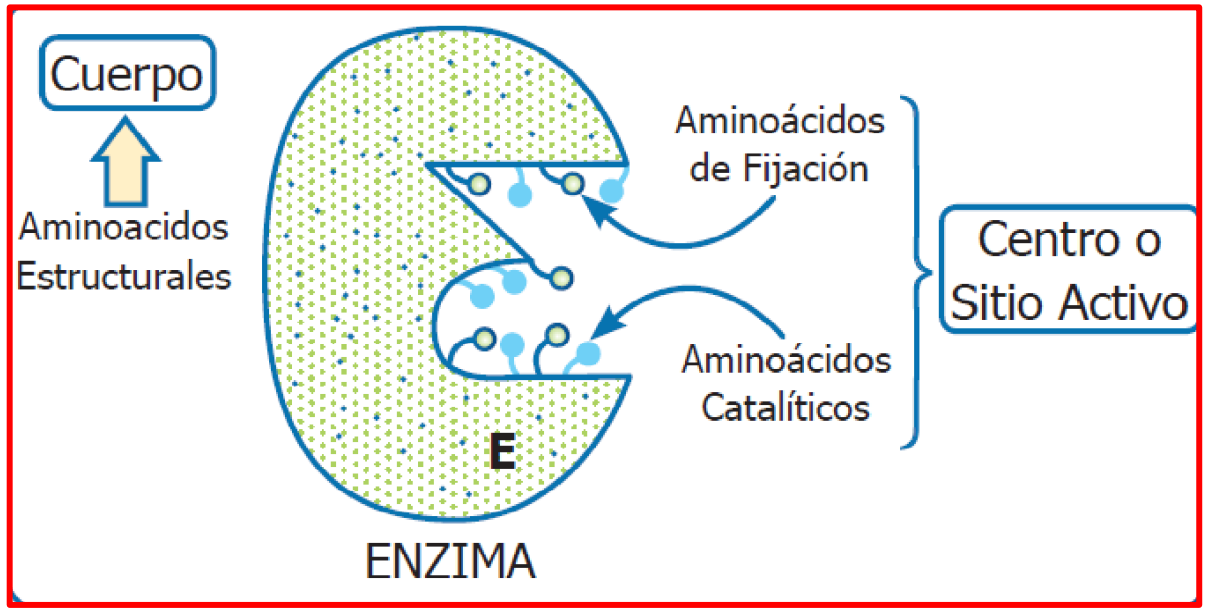
A. CUERPO

Formado por aminoácidos estructurales.

B. CENTRO O SITIO ACTIVO

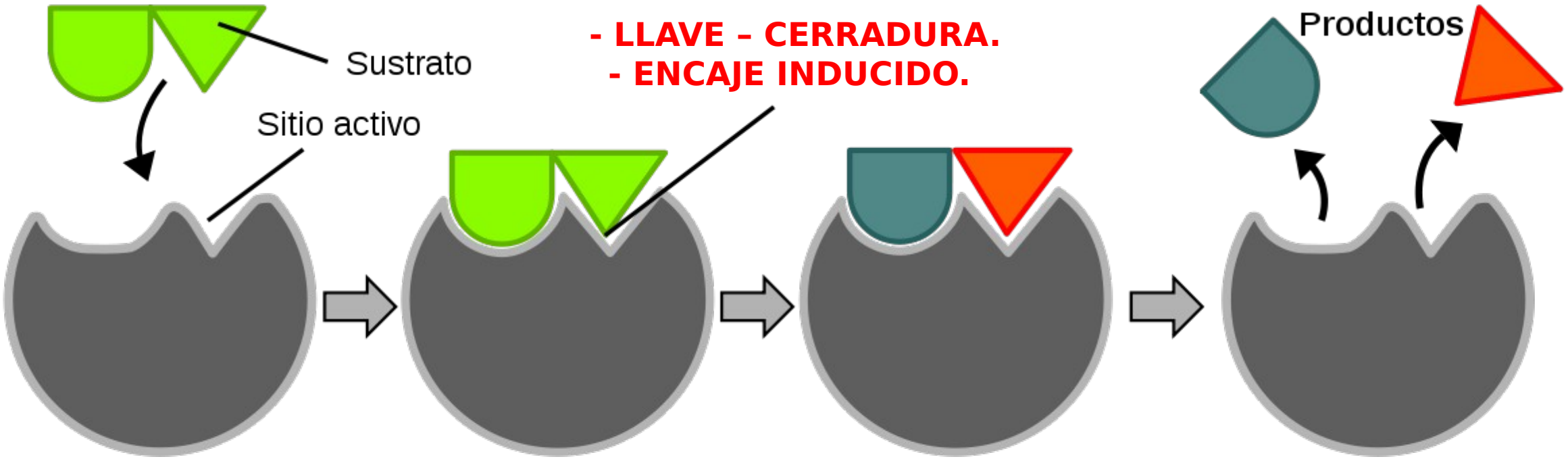
Es el lugar de la enzima donde se une el sustrato y presenta un grupo de Aminoácidos que son de dos tipos:

1. **Aminoácidos de Fijación:** reconocen o identifican al sustrato y forma con el sustrato enlaces débiles (puentes de hidrógenos).
2. **Aminoácidos Catalíticos:** transforman el sustrato en productos.



Trilce ACADEMIA

IV. MECANISMO DE ACCIÓN



El sustrato accede al sitio activo del enzima

Formación del complejo enzima - sustrato

Los productos salen del sitio activo

1. Reconocimiento del sustrato

2. Fijación o acoplamiento

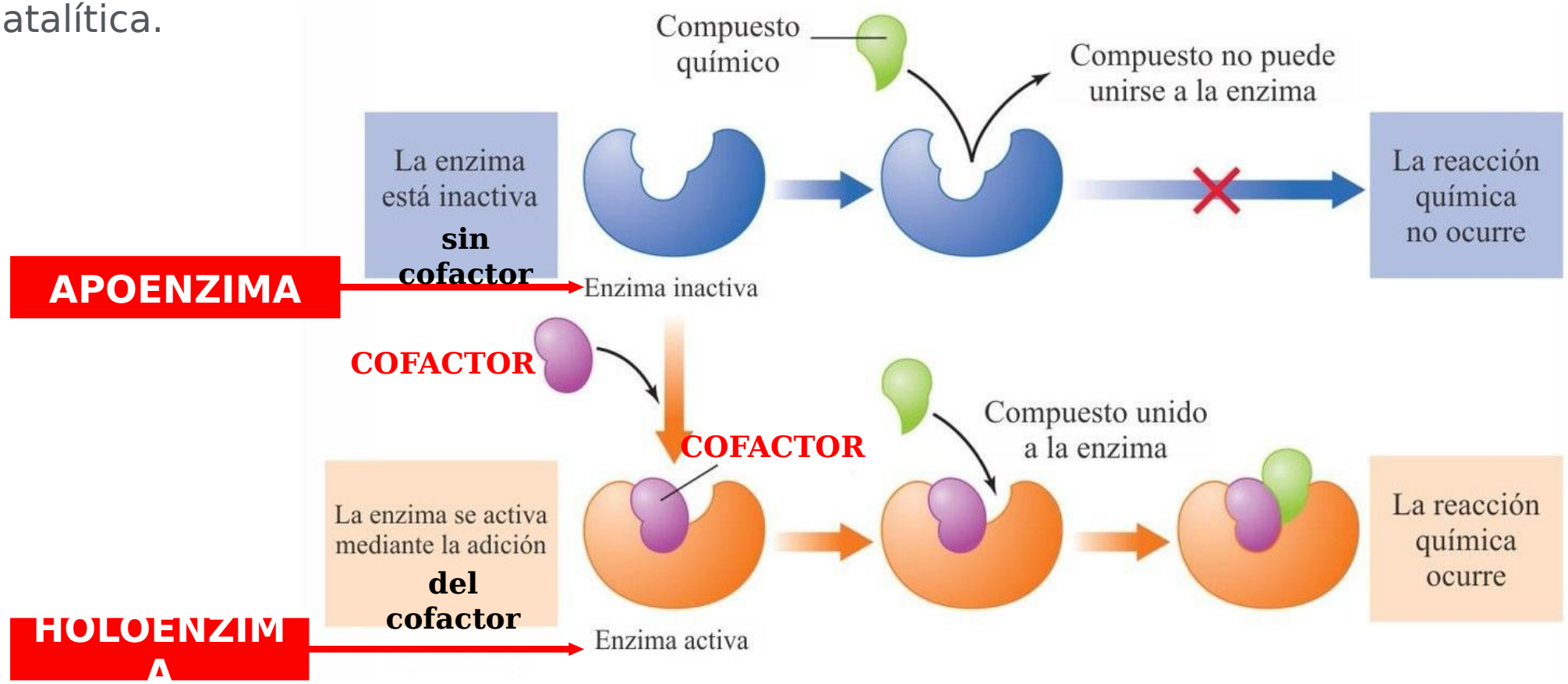
3. Acción catalítica

4. Liberación de productos

Trilce ACADEMIA

V. COFACTORES ENZIMÁTICOS

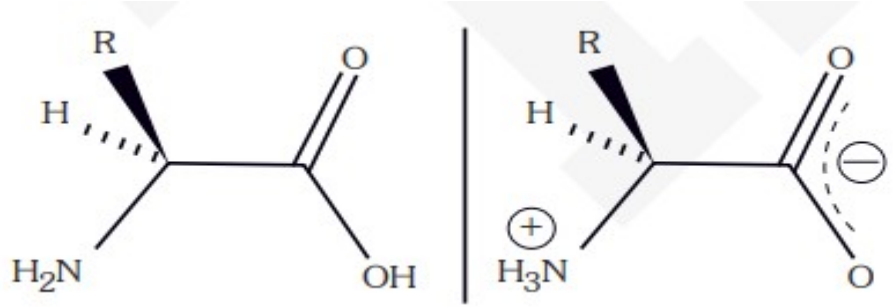
- Un cofactor es una sustancia no proteica que activa a la apoenzima.
- La **apoenzimas** son enzimas carentes de actividad catalítica, necesitan de un activador llamado **cofactor**
- Cuando el cofactor se une a la apoenzima se forma la **holoenzima** que ya posee actividad catalítica.



Trilce ACADEMIA

PREGUNTA N°5

El estado biológicamente activo de un aminoácido se denomina..... las cuales son especies polares y usualmente presentan una elevada solubilidad en agua y bastante baja en muchos disolventes orgánicos de carácter apolar.



a) anfóter
o

b) anfipático

c) ión-
catión

Ionización de los aminoácidos

Zwitteriones, pH isoeléctrico, anfólitos

- Los aa se encuentran ionizados en las soluciones con pH fisiológicos.

El grupo carboxilo se ioniza –COOH a: $–COO^-$

El grupo amino se ioniza $–NH_2$ a: $–NH_3^+$

- **ZWITTERIONES** (sal interna, ión dipolar): Son las formas ionizadas con cargas + y – en la misma molécula.
- **Punto isoeléctrico (pI) ó pH isoeléctrico** de un aminoácido es cuando el zwitterión tiene una carga eléctrica neta igual a 0 (cargas+=cargas-) por lo que no migra ni al cátodo o al ánodo en un campo eléctrico.
- Cada aminoácido tiene su propio pH isoeléctrico (pI).

Trilce ACADEMIA

VI. PROENZIMAS

Son proteínas sin actividad catalítica, pero son **precursores de enzimas**, para ello necesita la acción de un inductor, el **zimógeno** es fraccionado hasta enzima activa.

Proenzima (Zimógeno)	Activador	Enzima
Amilasa salival	Cl^-	Amilasa activa
Pepsinógeno	HCL^-	Pepsina
Tripsinógeno	Enterocinasa	Tripsina Intestinal
Quimiotripsinógeno	Tripsina	Quimiotripsina

Trilce ACADEMIA

EJERCICIOS DE APLICACIÓN

Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

PREGUNTA N° 6

Respecto a las proteínas, identifique como verdadero (V) o falso (F) y luego elija la alternativa correcta.

( ) Las enzimas se desnaturalizan por acción pH y calor.

( ) Las proteínas de defensa son las inmunoglobulinas y citoquinas.

( ) El glucagón es una proteína con función hormonal que aumenta la glucosa en sangre.

( ) Sus unidades básicas están unidas por enlace éster.

a) VVVF

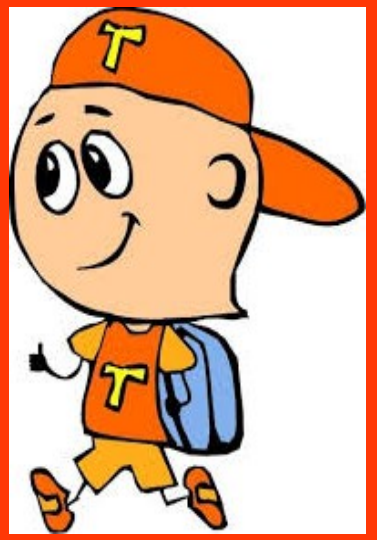
b) FFVV

c) VVFF

d) FFVF

Trilce
ACADEMIA

PREGUNTAS DE LA GUÍA

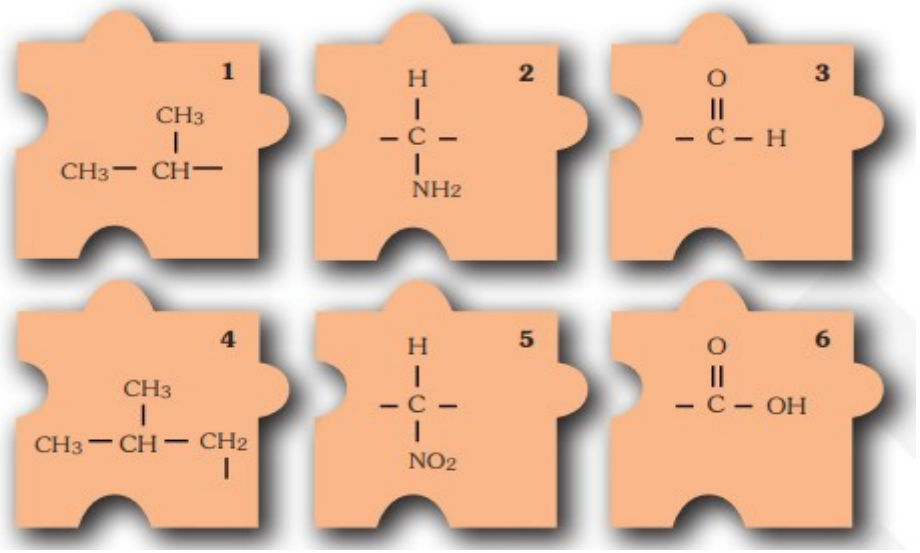


Trilce
ACADEMIA

¡Tu mejor opción!

GUIA PREGUNTA N°1

Un estudiante recibió un rompecabezas piezas contiene los números 1 a 6, en representación de piezas moléculas.



Al respecto se puede decir de forma correcta que el grupo carboxilo y el grupo amino están representados por las piezas:

a) 5 y 3 b) 1 y 5

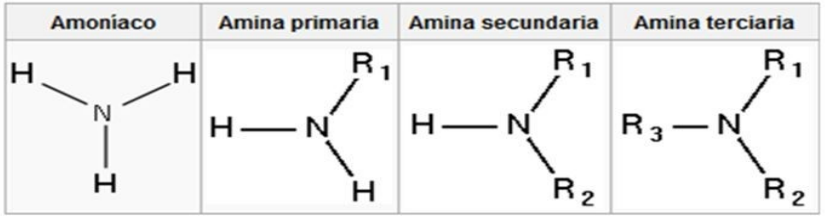
c) 4 y 3 d) 2 y 6

e) 4 y 3

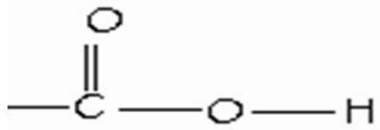
De acuerdo al número de radicales

Las aminas pueden ser:

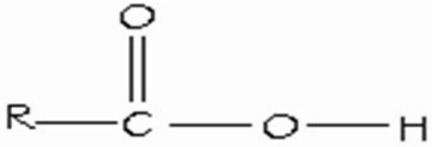
- **Primarias:** Cuando al grupo funcional está unido un único sustituyente alquilo o arilo
- **Secundarias:** Cuando al grupo funcional están unidos dos sustituyentes alquilo o arilo
- **Terciarias:** Cuando al grupo funcional están unidos tres sustituyentes alquilo o arilo



Los compuestos que contienen al grupo carboxilo son ácidos y se llaman ácidos carboxílicos.



Grupo carboxilo



Ácido carboxílico

R — COOH R — CO_2H

Estructuras condensadas

Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°2

Sobre los lípidos (de forma general), marcar V (verdadero) o F (falso) según corresponda.

( ) Poseen carácter apolar en su estructura molecular.

( ) Se forman por reacciones de tipo condensación.

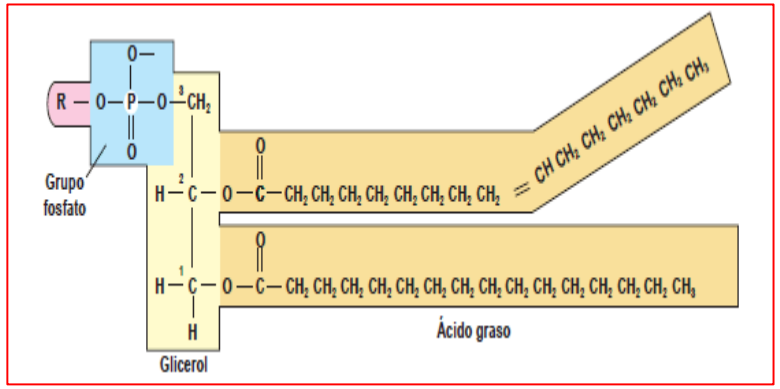
( ) Algunos son empleados como reserva energética.

( ) Algunos lípidos pueden formar vitaminas.

a) FVVF b)FFFV

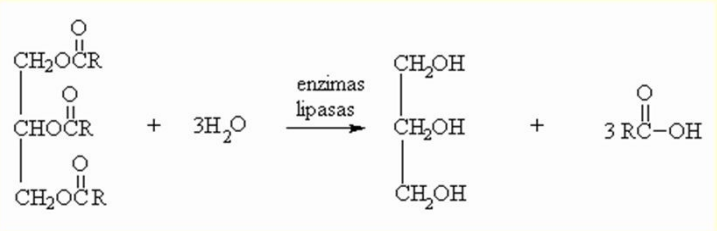
c) VVFF d) VFFF

e) VVVV



Los **lípidos** son compuestos no polares (hidrofóbicos), solubles en solventes orgánicos (**apolares**).

Reacciones de condensación e hidrólisis



El agua que se adiciona rompe la molécula de este triglicérido en procesos como la digestión.

La reacción inversa se llama condensación, en la que se elimina una molécula de agua, y se unen el glicerol y tres ácido grasos.

Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°3

Identifica el criterio de verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones con respecto a los fosfolípidos

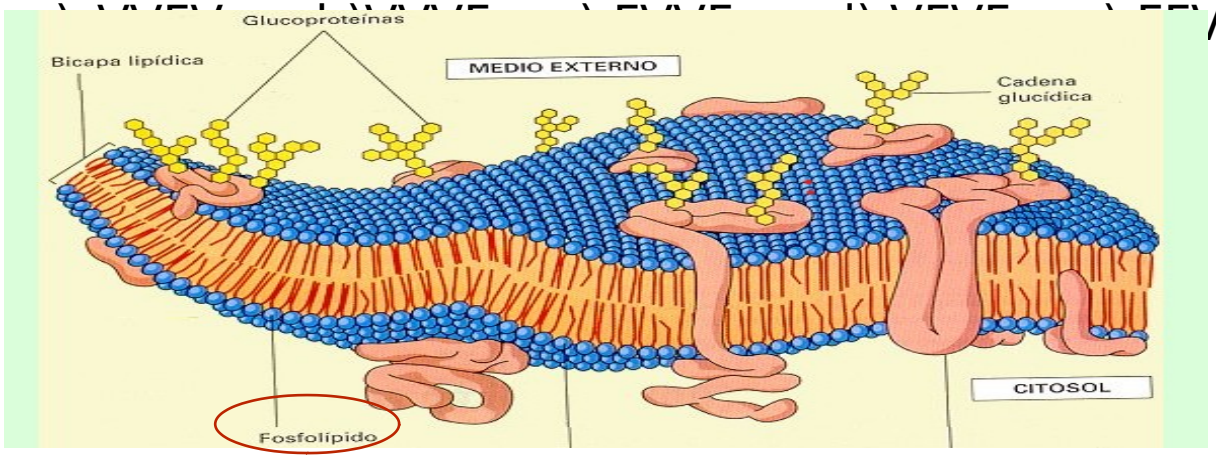
( ) son considerados como lípidos saponificables.

( ) a nivel citológico cumplen función estructural.

( ) En su estructura hallamos solamente ácidos grasos y alcohol.

( ) Los cerebrósidos y la cardiolipina son ejemplos de este grupo de lípidos.

/V



Los fosfolípidos son un tipo de lípidos saponificables que componen las membranas celulares, compuestos por una molécula de alcohol, a la que se unen dos ácidos grasos y un grupo fosfato.

Los **cerebrósidos** son glucosfingolípidos, importantes componentes del músculo y de la membrana celular nerviosa, moléculas del sistema nervioso central y periférico, que forman parte de la vaina de mielina de los nervios. El más conocido es la mielina.

Los anticuerpos **cardiolipina** son los anticuerpos antifosfolípidos más comunes.Constituyen un grupo de autoanticuerpos asociados a los trastornos por exceso de coagulación y a enfermedades autoinmunes, como el lupus eritematoso sistémico

Trilce ACADEMIA

GUIA
PREGUNTA N°4

Son considerados como aminoácidos esenciales, para un organismo animal, aquellos que :

a) son necesarios y además pueden sintetizarse a partir de otras sustancias.

b) son necesarios, pero no pueden sintetizarse, sino que se deben obtener con la dieta.

c) son necesarios solo en las primeras etapas del desarrollo de vida intrauterina.

d) son obtenidos directamente a partir de las plantas, ya que son los únicos organismos capaces de sintetizarlos.

e) resultan de la degradación de las proteínas de reserva presentes a nivel del músculo estriado esquelético.

Trilce
ACADEMIA

AMINOÁCIDOS ESCENCIALES: Los aminoácidos esenciales no los puede producir el cuerpo. En consecuencia, deben provenir de los alimentos.

Aminoácido	Función
Fenilalanina(Phe)	Uno de los componentes necesarios en las fases de formación de la melanina.
Isoleucina(Ile)	Tiene una gran importancia en la producción de la Hormona del Crecimiento.
Leucina(Leu)	Cumple una función clave en la biosíntesis de proteínas, siendo principalmente usada por el hígado, el tejido adiposo y el tejido muscular
Lisina(Lys)	El cuerpo utiliza la lisina para construir tejido muscular y colágeno, un constituyente fundamental de cartílago, tejido conectivo y piel.
Metionina(Met)	El cuerpo utiliza la metionina para producir creatina y utiliza el sulfuro de la metionina para un metabolismo y un crecimiento normal
Treonina(Thr)	Se encuentra en altas concentraciones en el corazón, músculos, tracto intestinal y sistema nervioso central. Además, este aminoácido es básico para la formación de colágeno y elastina.
Triptófano(Trp)	Funciona como precursor de la serotonina, un neurotransmisor implicado en la regulación del estado anímico, el estrés y el apetito.
Valina(Val)	Su principal función es ayudar a prevenir la descomposición del músculo, ya que suministra una cantidad extra de glucosa (gluconeogénesis).
Arginina(Arg)	La arginina contribuye a la mejora del flujo sanguíneo, interviene en la curación de las heridas, ayuda a los riñones a eliminar los desechos y contribuye al buen funcionamiento del sistema inmunitario.
Histidina(His)	Ayuda en el crecimiento y la reparación de cualquier tipo de tejido, especialmente de la

Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°5

En el momento en que se está formando el complejo enzima-sustrato, ocurre que:

I. Un determinado sustrato encaja específicamente en el sitio activo de la enzima.

II. Ocurre una disminución en la denominada energía de activación.

III. La enzima, en dicho momento, no está disponible para otro sustrato.

a) Solo II

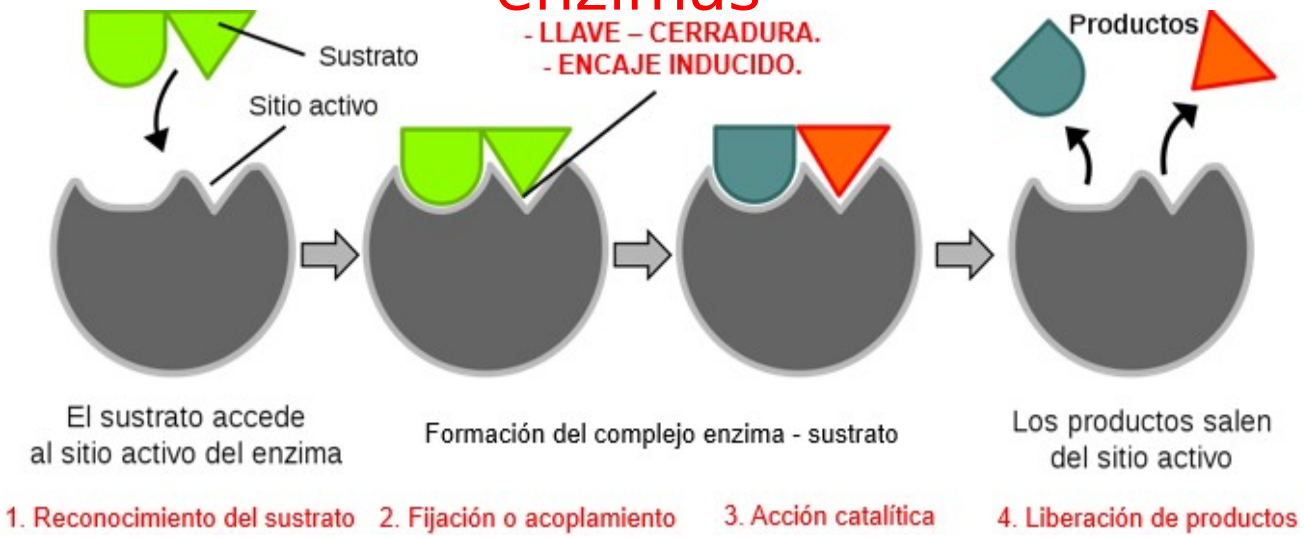
b) I y II

c) I y III

d) II y III

e) I, II y III

Mecanismo de acción de las enzimas



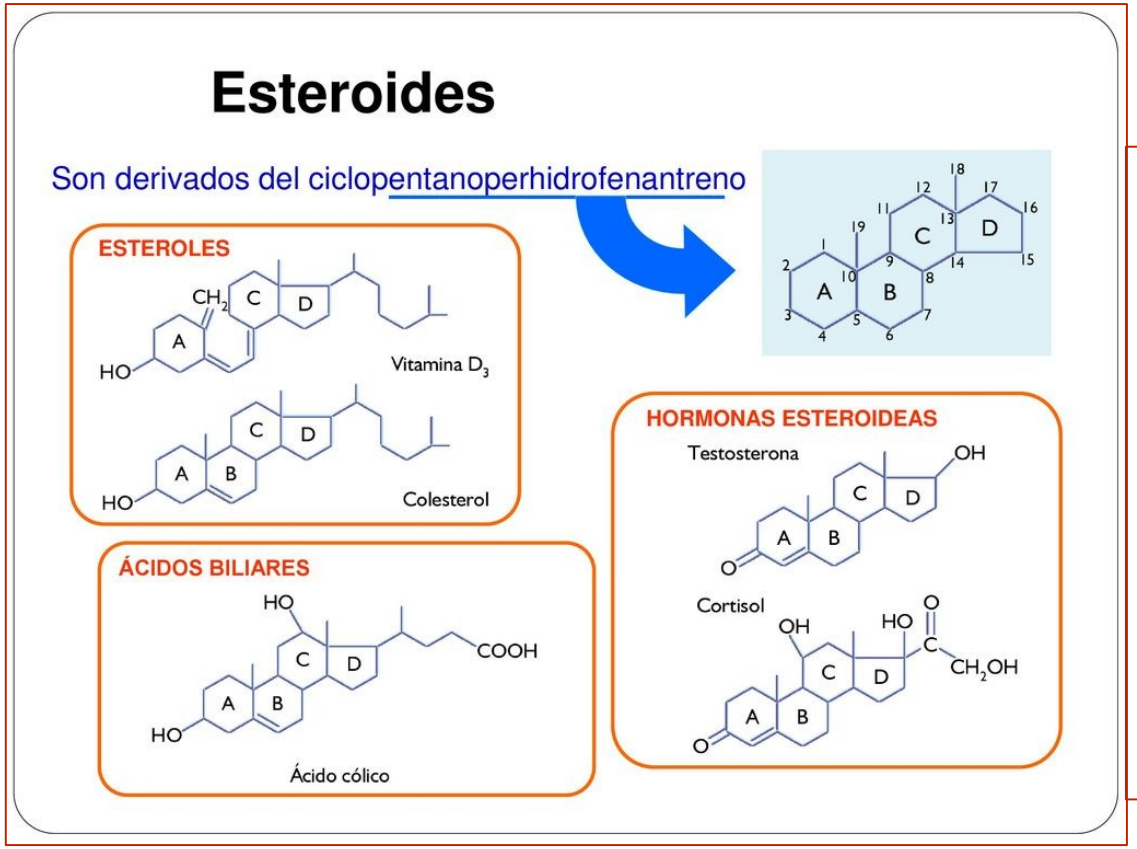
Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°6

La molécula del ciclopentanoperhidrofenantreno, que es la base para la síntesis de las hormonas sexuales, también se la denomina :

I. Esterano. II. Gonano. III. Colesterol.

a) Solo I b)Solo III c) Solo II y III d) Solo I y III e) I, II y III



El ciclopentanoperhidrofenantreno (también llamado esterano o gonano) ,puede considerarse un producto de la saturación del fenantreno asociado a un anillo de ciclopentano. Posee 17 átomos de carbono.

De esta base estructural derivan los esteroides (el colesterol y sus derivados, como la progesterona, la aldosterona, el cortisol y la testosterona son ejemplos de compuestos que contienen un núcleo de ciclopentanoperhidrofenantreno) derivados del fenantreno.

Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°7

La presencia de fosfolípidos en la membrana celular es importante para cumplir su función estructural y de permeabilidad, debido su naturaleza

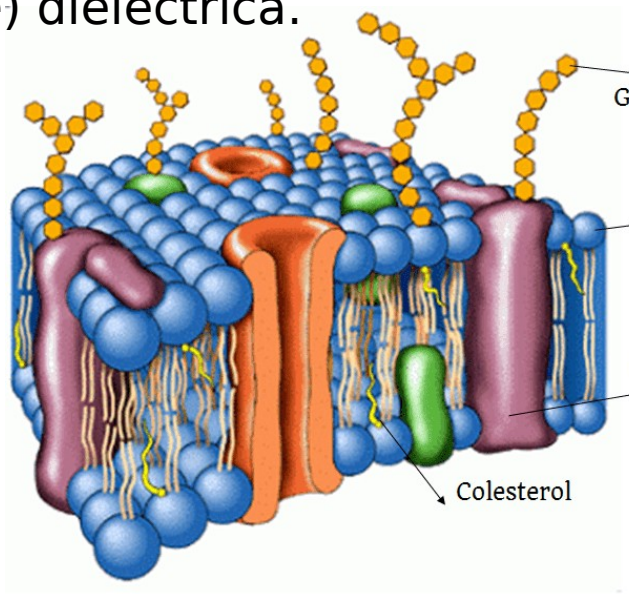
a) apolar.

b) bipolar.

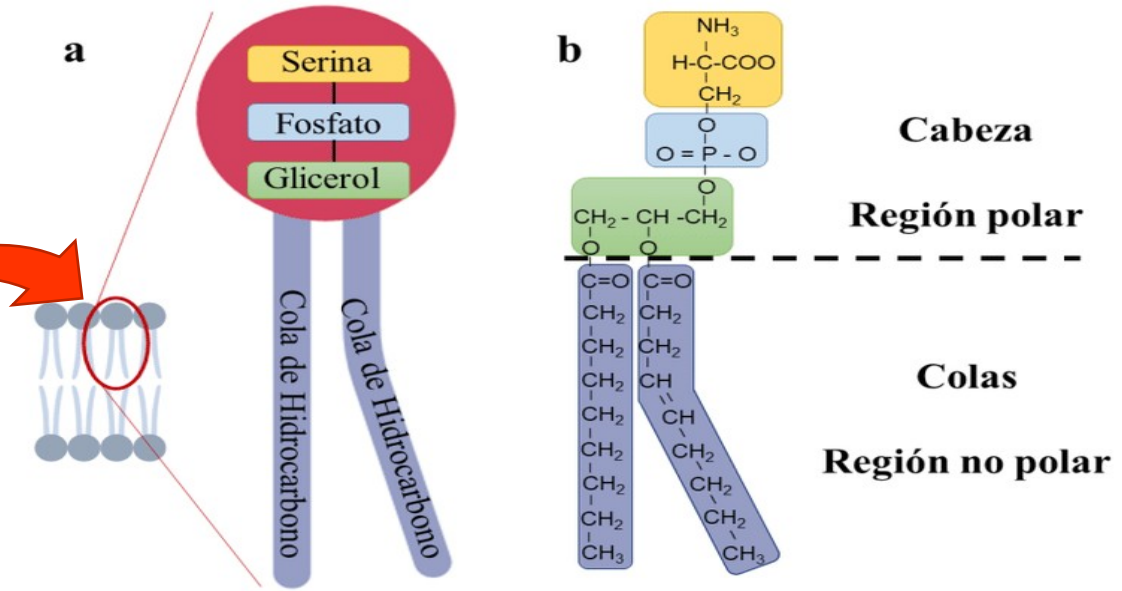
c) inestable.

d) anfipática.

e) dieléctrica.



Fosfolípidos



Las moléculas anfifílicas, también llamadas anfipáticas, son aquellas moléculas que poseen un extremo hidrofílico, es decir, que es soluble en agua, y otro que es hidrófobo, lo cual significa que rechaza el agua. Así, por ejemplo, cualquier tipo de aceite es hidrófobo porque no puede incorporarse al agua.

Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°8

En la constitución de las proteínas, la unidad básica es el aminoácido. Éste se caracteriza por presentar distintos grupos funcionales que al unirse permiten la formación de las proteínas. Sobre este enlace es correcto afirmar que:

I. Los grupos que participan en dicha unión son carboxilo y radical.

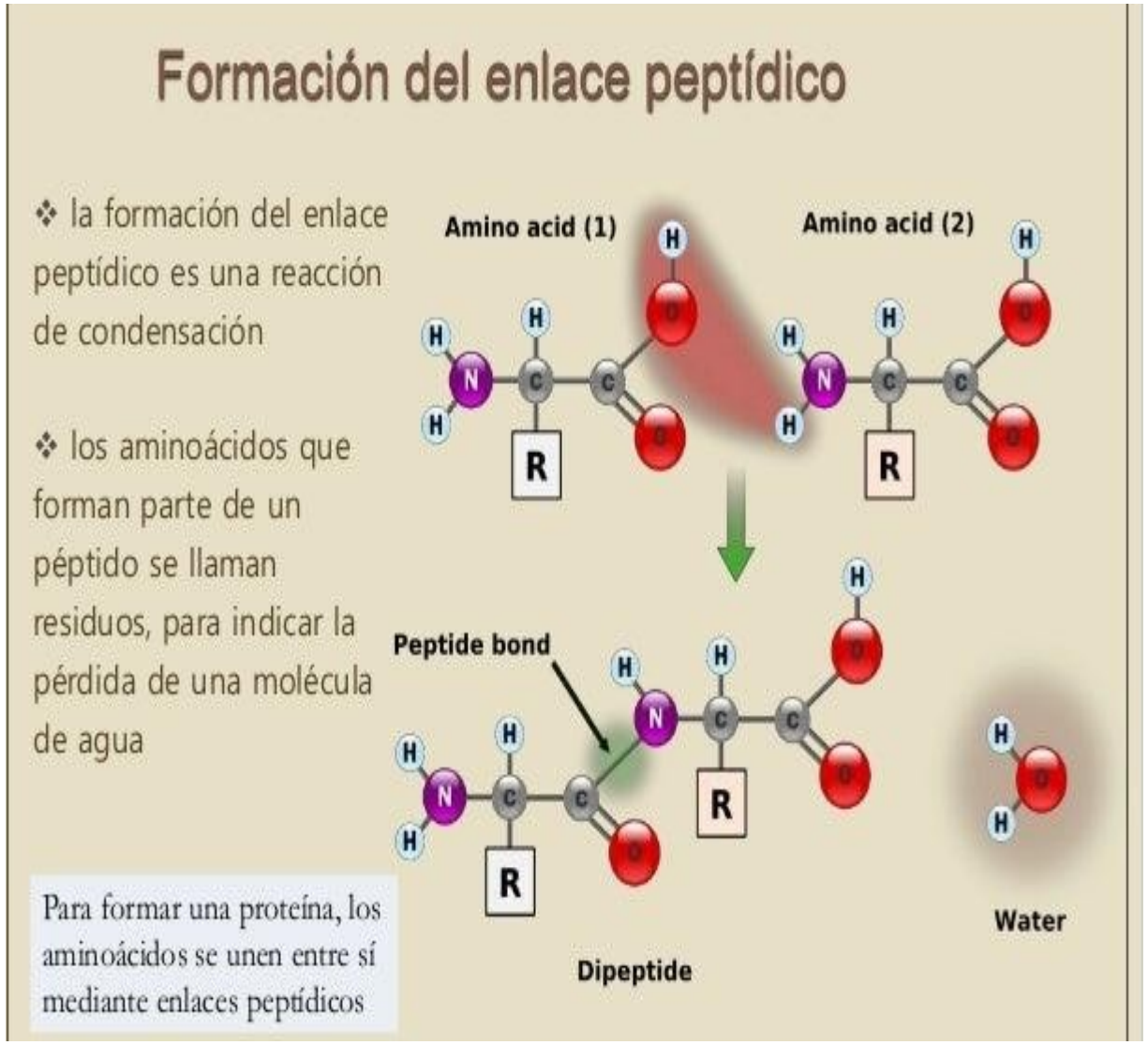
II. La dicha unión se conoce como enlace fosfodiéster.

III. Dicho enlace ocurre por condensación.

a) Solo I b) Solo II

c) Solo III d) Solo I y II

e) I, II y III



Trilce ACADEMIA

GUIA PREGUNTA N°9

Los fosfolípidos, constituyentes de las membranas celulares, tienen una alta permeabilidad a iones o moléculas pequeñas; esta característica se define por :

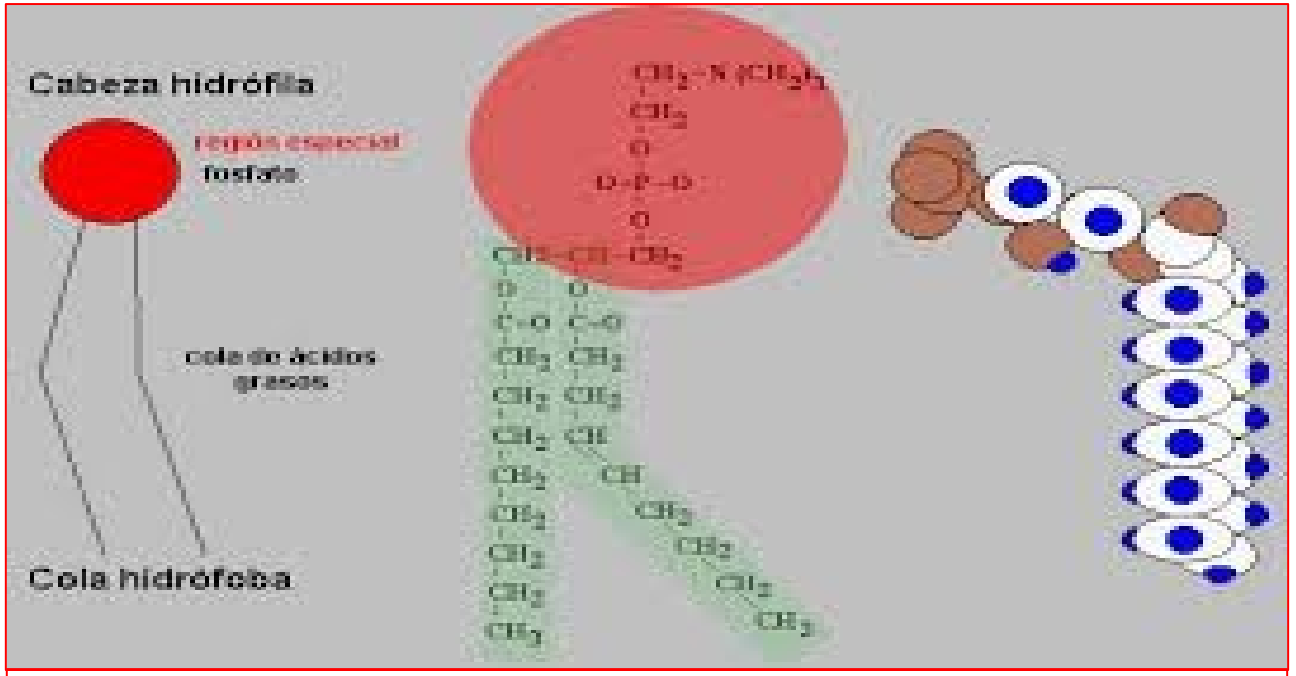
a) su conexión con colesterol.

b) la acción hidrofílica de su base orgánica.

c) la menor longitud de sus cadenas hidrocarbonadas.

d) la masiva presencia de enlaces saturados.

e) sus cadenas hidrofóbicas



Las cadenas acilo hidrocarbonadas de los fosfolípidos y glucolípidos de membrana son los principales determinantes de la fluidez de membrana, aunque también la modulan el tamaño y la carga de los grupos polares de estas moléculas y el contenido en esteroles de la membrana.
La presencia de ácidos grasos de cadena corta o con insaturaciones cis reduce la temperatura de transición, mientras que los ácidos grasos saturados y el aumento de la longitud de las cadenas hidrocarbonadas hacen que esta

GUIA PREGUNTA N°10

Considerando la importancia biológica de las proteínas, es correcto mencionar que:

I. Son parte de la organización estructural y funcional de todas las células.

II. Algunas son consideradas como biocatalizadores de carácter específico.

III. Algunos tipos proteicos contribuyen a la regulación del pH interno

a) Solo I b)Solo II

c) Solo III

d) I y II

e) I, II y III

Trilce

ACADEMIA

MEJOR PREPARACIÓN A MENOR PRECIO